

Anerkannt nach RAP Str. für (0) Baustoffeigenschaftenprüfung, (1) Eignungsprüfungen, (2) Fremdüberwachungsprüfungen, (3) Kontrollprüfungen, (4) Schiedsuntersuchungen

Gutachten 07/2024

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, Bodenverbesserungen	Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau	
ZTV E-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Fug-SIB	ZTV SoB-SIB, ZTV Pflaster-SIB, ZTV Beton-SIB, ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB, ZTV BEB-SIB	ZTV BEA-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Beton-SIB, ZTV E-SIB	ZTV SoB-SIB, ZTV E-SIB	
0			D 0 ¹⁾					
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 ³⁾	D 4	F 4	G 4	H 4	I 4

1) Güteüberwachung gemäß den TL G BE-SIB,

2) Für heiß verarbeitbare Fugenmasse,

3) Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-SIB unterliegen.

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

Anerkannte Betonprüfstelle

Auftraggeber:

Gemeinde Bentwisch
über Bentwisch GmbH
Hansestraße 21
18182 Bentwisch

Baumaßnahme:

Bentwisch Erschließung B-Plan 20
Gewerbegebiet westlich der Ortsumgehung und nördlich des Hansecenters

Auftragssache:

Baugrunderkundung und Baugrundbeurteilung für die Gründung der Verkehrswege, Grabentrasse, Rohrwasserleitungen inkl. Zisternen, Pumpstationen und eines Regenrückhaltebeckens

Roggentin, den 12. Juli 2024

Das Gutachten umfasst 23 Seiten und 7 Anlagen.

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

Inhalt

- 0 Übergebene und vorhandene Unterlagen**
- 1 Vorgang**
- 2 Örtliche Situation**
- 3 Baugrunderkundung**
 - 3.1 Erkundung Oberbau der befestigten Flächen
 - 3.2 Erkundung Untergrund
 - 3.3 Lagerungsdichte
 - 3.4 Grundwasser
- 4 Ergebnisse der Laboruntersuchungen**
 - 4.1 Asphaltbefestigung
 - 4.2 Ungebundene Schichten
 - 4.3 Grundwasseruntersuchung
- 5 Allgemeine Geotechnische Beurteilung**
- 6 Entwässerung, Grundwasser und Schutzgebiete**
 - 6.1 Versickerungsfähigkeit
 - 6.2 Trinkwasserschutzzonen
 - 6.3 Verwendung von Ersatzbaustoffen
- 7 Ausbauempfehlung**
 - 7.1 Geländeregulierung „Cut & Fill“
 - 7.2 Erforderliche Straßenoberbaudicke
 - 7.3 Straßenbau
 - 7.4 Rad- und Gehwege
- 8 Bautechnische Hinweise**
 - 8.1 Baustraße
 - 8.2 Kanalbau
 - 8.3 Regenrückhaltebecken
 - 8.4 Ausführung der Gräben

9 Hinweis

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Schichtenverzeichnis
- Anlage 3: Chemische Untersuchungen der Asphaltbefestigung
- Anlage 4: Korngrößenverteilungen
- Anlage 5: Chemische Untersuchungen Boden (BBodSchV, DeponieV und ErsatzbaustoffV)
- Anlage 6: Chemische Untersuchung gebundene Schichten (ErsatzbaustoffV)
- Anlage 7: Grundwasseruntersuchung auf Stahl- und Betonaggressivität

0 Übergebene und vorhandene Unterlagen

- U1: Angebotsaufforderung Geotechnik, *Bentwisch GmbH*, 17.12.2023
- U2: Entwurfsplan, 1:20000, *Gemeinde Bentwisch*, 19.01.2021
- U3: Vermessungsplan von Hansch und Bernau 2024

1 Vorgang

Das Heiden Labor wurde beauftragt, Baugrunderkundungen auf dem Bbauungs-Plangebiet 20 (ca. 60 ha, U1) in der Gemeinde Bentwisch durchzuführen. Auf dem Untersuchungsgebiet ist die Erschließung von Verkehrswegen (Planstraßen und Radwege), Entwässerungseinrichtungen wie Grabentrassen (GT), Regenwasserleitungen (RWL), Pumpstationen (PS) und Zisternen (ZS) sowie eines Regenrückhaltebeckens (RRB) geplant (U1, U2). Außerdem soll für die angrenzende *Bentwischer Straße* eine Zustandserfassung erfolgen, da hier ein Vollausbau geplant ist. Die Verkehrswege sollen straßenbegleitend durchgehende Fuß- und Radwege erhalten. Darüber hinaus sollen einzelne Sölle im Hinblick auf das Vorkommen von organischen Schichten erkundet werden.

Ziel der Erkundungen ist die geotechnische Beurteilung der Böden für bautechnische Zwecke, einschließlich Gründungsempfehlung für die geplanten Verkehrswege und die Entwässerungseinrichtungen.

Gemäß U1 sind die geplanten Verkehrswege in die Planstraßen *Planstraße A* (410 m), *B* (380 m), *C* (210 m), *D* (460 m) und *Bentwischer Straße* (1100 m) eingeteilt. Vom Auftraggeber ist hier eine Breite von ca. 6,5 m in Bk3,2 gem. RStO 12 vorgesehen.

Die Straßenentwässerung soll über Gräben und Mulden (insgesamt. 1150 m Länge in 1,5 m Tiefe) und teilweise über Rohrleitungen erfolgen, die in die Regenwasserleitungen (1280 m Länge in 3 m Tiefe bzw. 1310 m in 5 m Tiefe) und schließlich ins RRB (5 m Tiefe) im Norden des B-Planes übergehen.

2 Örtliche Situation

Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Gesamtgröße von ca. 60 ha und wird im Nordwesten durch 18182 Goorstorf, im Südwesten durch die *Bentwischer Straße* in 18182 Bentwisch und im Südosten/Osten durch die B 105 begrenzt (U2). Im Norden und Nordosten befinden sich Agrarflächen.

Bei dem Gelände handelt es sich zum Zeitpunkt der Erkundung um eine landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche. In der Ackerfläche befinden sich Sölle. Die Vegetation in den Söllen ist durch Büsche und Sträucher sowie Laubbäume geprägt. Die *Bentwischer Straße* (ca. 5 m breit), abgehend von der B 105 bis zur Kreuzung *Neue Reihe/Bentwischer Straße*, gehört zum Bestand im Untersuchungsgebiet und ist mit Asphalt befestigt. Die Straße ist bereichsweise mit Bäumen (Pappeln) eingefasst.

3 Baugrunderkundung

3.1 Erkundung Oberbau der befestigten Flächen

Zur Feststellung der vorhandenen Oberbaubefestigung wurden Bohrkern (FB 1 bis 7) Durchmesser 225 mm entnommen und die Aufgrabungen in den ungebundenen Schichten der *Bentwischer Straße* durchgeführt. Die aufgeschlossenen Aufbauschichten bis 0,8 m Tiefe sind in Abbildung 1 dargestellt.

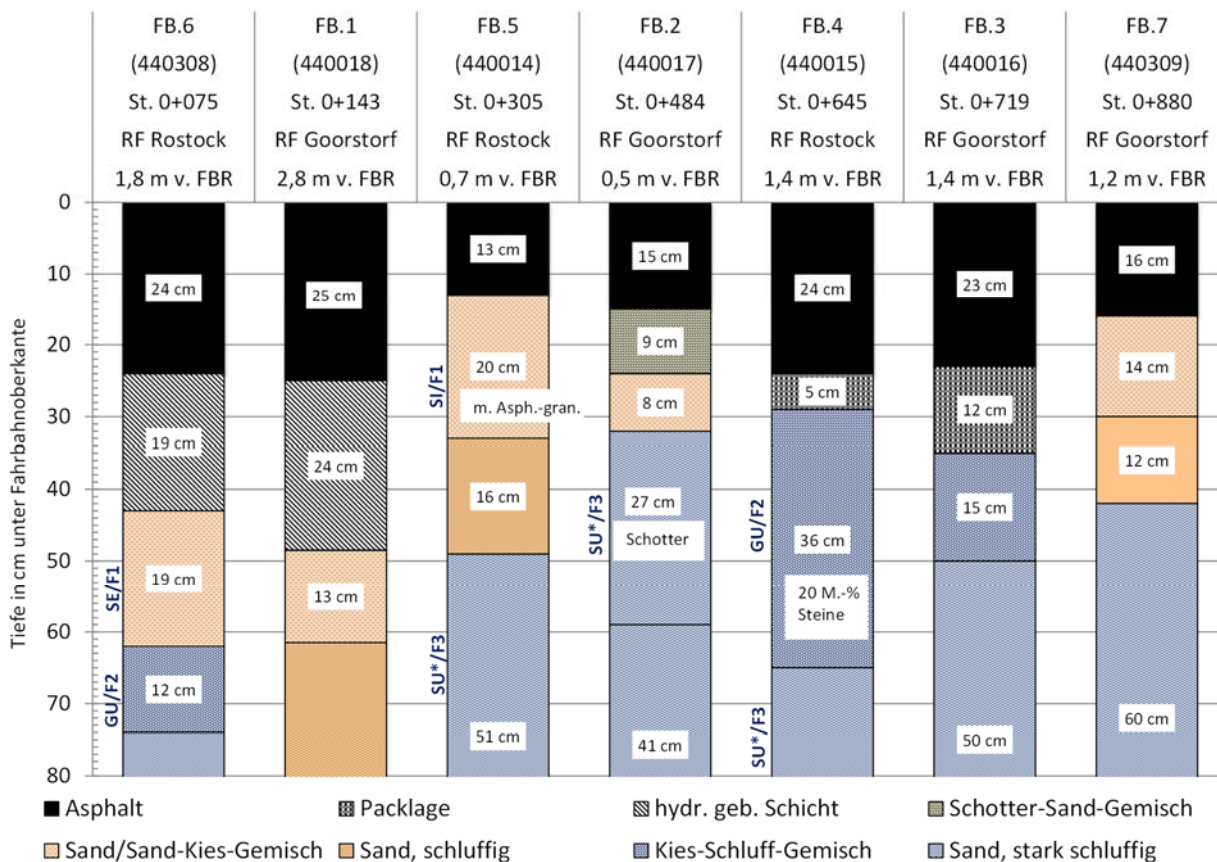


Abbildung 1: Aufgeschlossener Oberbau der *Bentwischer Straße* bis 0,8 m Tiefe.
 Abkürzungen: FB – Fahrbahn, RF – Richtungsfahrbahn, FBR – Fahrbahnrand

3.2 Erkundung Untergrund

Die Erkundung der Baugrundsituation erfolgte im Zeitraum März/April (vom 14./15.03., 18.-22.03., 28.03., 04.-05.04., 10.04., 12.04., 23.04.2024) mittels Rammkernsondierungen (RKS, Durchmesser 80 bis 40 mm) bis zu folgenden Endteufen unter Geländeoberkante (u GOK):

- 2 m u GOK: Bentwischer Straße Fahrbahn (FB)

- 3 m u GOK: Grabentrasse (GT), Radweg (RVA)
- 5 m u GOK: Grabentrasse, Planstraßen (A – D), Regenwasserleitung (RWL)
- 8 m u GOK: Regenrückhaltebecken (RRB), Zisternen (ZS), Pumpstation (PS), Sölle (S)

Die Lage der Sondierpunkte ist in Anlage 1 dargestellt. Die einzelnen Sondierprofile, unterteilt in die einzelnen Untersuchungsbereiche, sind in Anlage 2 graphisch nach DIN 4023 gezeigt. Die dort vermerkten Höhenangaben der Ansatzpunkte beziehen sich auf die Höhen über dem Normalhöhennull (ü NHN im DHHN2016).

Grundsätzlich hat der ermittelte Schichtenaufbau im Untersuchungsgebiet eine sehr ähnliche Zusammensetzung.

3.2.1 Bereich Planstraßen A – D (Anlage 2.1 – 2.4):

Bei den durchgeführten Untersuchungen, wurde als oberste Schicht (0,5 – 0,7 m Dicke) ein Mutterboden (Feinsand, schluffig, schwach humos) festgestellt. Darunter befinden sich locker bis mitteldicht gelagerte, schluffige bis stark schluffige Fein- und Mittelsande bis mind. 2,0 m u GOK, gefolgt von Geschiebemergel (Feinsand, stark schluffig, schwach tonig oder Schluff, schwach tonig) in überwiegend halbfester, bereichsweise weicher Konsistenz (B.1), Konsistenz bis zur Endteufe von 5,0 m. Typischerweise treten in den Geschiebeböden vereinzelt Sandlinsen und –lagen in Zwischen- und Wechsellagerung auf.

3.2.2 Bereich Grabentrasse und Regenwasserleitung (Anlage 2.5 – 2.8):

Der Mutter- bzw. Oberboden hat eine Mächtigkeit von 0,5 – 0,9 m. Darunter folgen locker gelagerte, schwach bis stark schluffige Fein- und Mittelsande (und Schluff bei RWL 1), unterlagert von Geschiebelehme bzw. –mergel (Feinsand, stark schluffig, schwach tonig oder Schluff, schwach tonig) in weicher (RWL.4, GT.9), überwiegend steifer bis halbfester Konsistenz bis zur Endteufe.

3.2.3 Bereich Regenrückhaltebecken, Zisternen, Pumpstation, Sölle (Anlage 2.9 – 2.11):

RRB, Zisternen und Sölle: Hier hat der Ober- bzw. Mutterboden eine Mächtigkeit von 0,5 – 0,8 m. Direkt darunter befinden sich Geschiebelehme bzw. –mergel (Feinsand, stark schluffig, schwach tonig oder Schluff, schwach tonig) in weicher (ZS.2/3) steifer, überwiegend halbfester Konsistenz. Die Geschiebeböden sind vereinzelt von sandigen Schichten über- und zwischengelagert.

Pumpstation: Unterhalb des Oberbodens von 0,6 m Mächtigkeit liegen locker gelagerte Fein- Mittelsande bis 3,9 m Tiefe, die unterlagert sind von Geschiebemergel (Feinsand, stark schluffig, schwach tonig oder Schluff, schwach tonig) in halbfester Konsistenz.

3.2.4 Bereich Radweg und Fahrbahnverbreiterung Bentwischer Straße (Anlage 2.12 – 2.14):

Fahrbahn: Unterhalb des Straßenoberbaus bis ca. 1,0 m Tiefe befinden sich Geschiebeböden (Feinsand, stark schluffig, schwach tonig oder Schluff, schwach tonig) in weicher bis steifer Konsistenz.

Bereich Radweg und Fahrbahnverbreiterung: Unterhalb des Mutterbodens (0,3 – 0,8 m Mächtigkeit, außer FBV 1 und 2, hier Auffüllung) treten locker gelagerte Fein- und Mittelsande bis ca. 2,0 m Tiefe auf. Darunter stehen Geschiebeböden in weicher, steifer und halbfester Konsistenz bis zur Endteufe an.

3.3 Lagerungsdichte

Die Rammwiederstände der DPH beschreiben mit $N_{10} < 5$ die lockere Lagerung der anstehenden Sande bzw. die weiche Konsistenz der Geschiebeböden. Mit zunehmender Tiefe nehmen die Schlagzahlen zu, was mit einer zunehmenden Lagerungsdichte und mit dem Auftreten der Geschiebeböden oder diversen Hindernissen einhergeht.

3.4 Grundwasser

Grundwasser wurde während der Baugrunderkundung im März/April 2024 vereinzelt wie in Tabelle 1 erkundet. Zzgl. wurden die Daten zu Grundwasserhöhenlinien und Flurabstände der Umweltkarten des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) vom 24.05.2024 ergänzt.

Tabelle 1: Grundwasserstände.

Bereich	Erkundung		Grundwasser- höhengleichen	Flurabstände	Bemessungs- wasserstand
	[m u GOK]	[m ü NHN]	[m ü NHN]	[m u GOK]	[m u GOK]
Planstraße A	0,9 – 2,2	15,6 – 17,7			0,3 – 1,6
Planstraße B	1,1 – 2,5	14,4 – 15,7	14 - 16		0,5 – 1,9
Planstraße C	1,3 – 1,4	16,7 – 17,0			0,7 – 0,8
Planstraße D	0,8 – 1,3	16,0 – 16,2	13 - 15		0,2 – 0,7
Grabentrassen	1,0 – 2,0	13,6 – 14,7			0,4 – 1,4
Regenwasserleitung	0,8 – 2,3	12,9 - 15,0	13 - 16	> 2 - 5	0,2 – 1,7
RRB	0,8 – 3,3	10,7 – 14,0			0,2 – 2,7
Zisternen & Pumpstation	0,7 – 1,5	14,8 – 17,0			0,1 – 0,9
Sölle	1,3 – 2,0	13,5 – 14,2	14 - 15		0,7 – 1,4
Radweg	0,5 – 1,6	15,2 – 17,2			0,0 – 1,0
Bentwischer Straße, Fahrbahn	1,0 – 1,5	14,9 - 18,4	13 - 16		0,4 – 0,9
Bentwischer Straße, Verbreiterung	1,4 – 1,7	14,7 – 16,8			0,8 – 1,1

Die gemessenen Werte zeigen, dass es keinen geschlossenen Grundwasserspiegel gibt. Generell ist das angetroffene Grundwasser zum Schichtenwasser zu zählen. In den Söllen wurde kein Oberflächenwasser festgestellt.

4 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

4.1 Asphaltbefestigung

Zur Feststellung der Asphaltbefestigung wurden Bohrkerns mit einem Durchmesser von 225 mm aus der Fahrbahn entnommen. Der Aufbau mit visueller Ansprache ist in Abbildung 2 dargestellt.

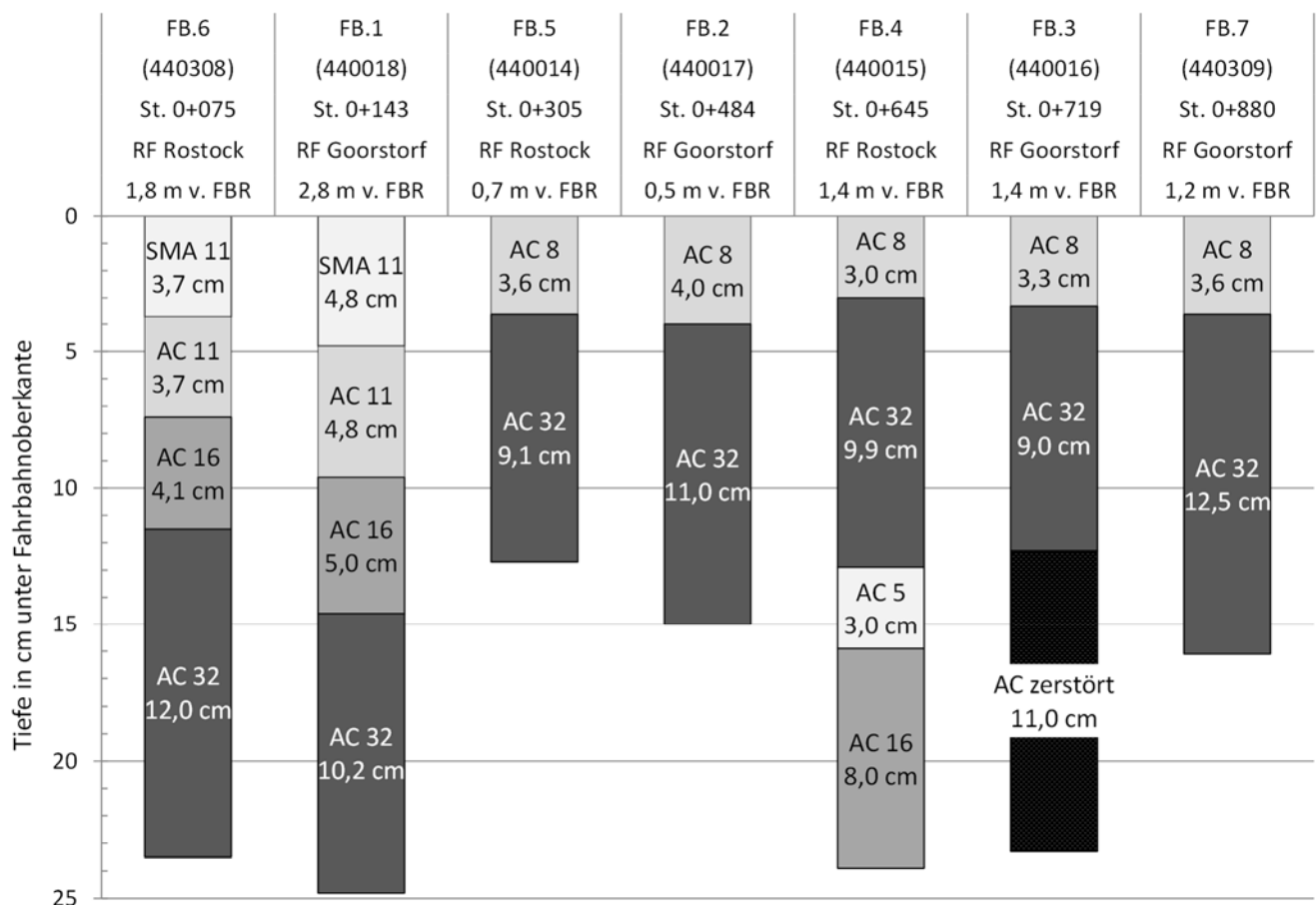


Abbildung 2: Asphaltbefestigung der Bentwischer Straße.

4.1.1 Bestimmung der Bindemittleigenschaften

Im Hinblick auf die Wiederverwendung der auszubauenden Asphaltschichten wurde der Erweichungspunkt Ring und Kugel sowie die Nadelpenetration am rückgewonnenen Bindemittel geprüft.

Die Ergebnisse sind in 2 dargestellt. Die untersuchten Schichten der Asphaltbefestigung erfüllen die Anforderungen der TL AG-StB 09 und können zur Wiederverwendung einer Heißmischanlage zugeführt werden.

Tabelle 2: Bindemittleigenschaften der Asphaltbefestigung.

Station Labor-Nr.	0+143 440018	0+645 440015			zulässige Einzelwerte gemäß TL AG-StB 09
Bohrkern Nr./	FB 1.1 a	FB 4.1 a	FB 4.1 b	FB4.1 c+d	
Schicht	SMA 11	AC 8	AC 32	AC 5/AC 16	
Schichtdicke cm	4,8	3,0	9,9	11,0	
von – bis unter FOK cm	0,0 – 4,8	0,0 – 3,0	3,0 – 12,9	12,9 – 23,9	
Erweichungspunkt °C	69	53	63	53	≤ 77,0
Nadelpenetration 0,1 mm	33	39	18	41	≥ 10

4.1.2 Schadstoffe in Asphalt

PAKs und Phenole

Die Asphaltbefestigung ist im Hinblick auf das Vorhandensein von Teer- und pechtypischen Bestandteilen im Bindemittel zu prüfen. Es wurde zunächst an den Bohrkernen eine qualitative Untersuchung durchgeführt. Dazu wurde das Lacksprühverfahren gemäß FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2, Ausgabe 2000 angewendet. Bei einer gelblich bis grünlichen Fluoreszenz der Mörtelmatrix besteht der Verdacht auf das Vorhandensein carbostämmiger Bindemittel.

Entsprechend den RuVA-StB sind die Gehalte von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (ΣPAK_{16}) und der Phenolindex die Beurteilungskriterien für die Wiederverwendung von Asphaltmischgut im Heißmischverfahren. Daher erfolgten weiterführende quantitative Bestimmungen repräsentativ an den Schichten von Bohrkern 1 und 4 durch das Prüflabor *AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH* in Kiel. Die Ergebnisse der Untersuchung und die Auswertung sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Anlage 4 enthält die Untersuchungsbefunde.

Der geprüfte Asphalt der **Verwertungsklasse A** kann zur Wiederverwendung einer Asphaltmischanlage zugeführt werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen im Asphalt.

Station/ Labor-Nr.	BS-Nr./ Labor-Nr.	Schicht	Tiefe unter FOK [cm]	PAK _{Σ16} im Gemisch [mg/kg]	Benzo- (a)pyren im Gemisch [mg/kg]	Phenol- index [mg/l]	Verwertungs- klasse gem. RuVA	Asbestfasern TRGS 517 (WHO)
0+645 440015	FB 4.1 a+b	AC 8/ AC 32	0,0 – 12,9	2,2	0,1	< 0,01	A	asbestfrei
	FB 4.1 c+d	AC 5/ AC 16	12,9 – 23,9	6,8	0,2	< 0,01	A	asbestfrei

4.2 Ungebundene Schichten

4.2.1 Tragfähigkeit, Frostempfindlichkeit

Zur Beurteilung der aufgeschlossenen Böden auf Ihre bautechnische Eignung, wurden an repräsentativen Proben Wassergehalte und Korngrößenverteilungen bestimmt. Anlage 4 enthält die detaillierten Ergebnisse der Siebanalysen tabellarisch und graphisch. Alle Wassergehalte sind in Anlage 2 neben den Schichtenprofilen aufgeführt.

4.2.2 Erhärtungsstörende Stoffe im Oberboden

Repräsentativ wurde der anstehende Oberboden (0,0 – 0,8 m u GOK) auf das Vorhandensein von Huminsäuren untersucht. Das Ergebnis wirft einen Verdacht auf das Vorkommen von erhärtungsstörenden Inhaltsstoffen, z.B. Huminsäuren, im Boden. Grundsätzlich ist das Material für die Bodenverfestigung Bindemittel kritisch zu bewerten. Erfahrungsgemäß ist der Boden dennoch trotz festgestellter Zusammensetzung für eine qualifizierte Bodenverbesserung gem. ZTV E-StB geeignet. Die Eignung lässt sich erst durch eine Eignungsprüfung ermitteln (Regelprüfzeit: ca. 4 Wochen).

4.2.3 Umweltrelevante Merkmale nach Bundesbodenschutz- und Ersatzbaustoffverordnung

Die potenziellen Aushubböden wurden entsprechend den Vorsorgewerten der BundesbodenschutzV (BBodSchV) bzw. gemäß ErsatzaustoffV (EBV) Anl. 1, Tab. 1 und Tab. 3 Materialwerte für Ersatzbaustoffe RC-1/RC-3 bzw. Boden/Baggergut BM/BG-0* untersucht. Dabei wurden Mischproben aus den Oberböden und den darunterliegenden bindigen Böden für die Areale 1 – 7 (Anlage 1.2) zusammengefasst. In den Arealen 1 – 7 sind naheliegende Bohrpunkte zusammengefasst, auch wenn sie zu unterschiedlichen Bereichen gehören. Die gebundenen und ungebundenen Schichten *der Bentwischer Straße* wurden separat geprüft.

Die Bestimmung der chemischen Parameter erfolgte durch das akkreditierte Labor *Agrolab* in Kiel. Die ermittelten Parameter sind in Tabelle 4 und Anlage 5 und 6 dargestellt.

Tabelle 4: Chemische Untersuchungen nach BBodSchV und EBV.

Areal	Labor-Nr./ Einzelproben von RKS. Nr.	Tiefe unter FOK [m]	Material/ Bodenart nach DIN 18196	Vorsorgewerte §8 Abs. 2 Nr.1 gem. BBodSchV	Einstufung gem. EBV bzw. DepV
1 – Regenrückhalte- becken	439240: RRB 1 - 6	ca. 0,0 – 0,8	OH	erfüllt ^{a)}	-
		ca. 0,5 – 1,8	Lehm/Schluff	-	BM-0
2 – Regenwasser- leitung	439310: RWL 5 - 10	ca. 0,0 – 0,8	OH	erfüllt ^{a)}	-
		ca. 0,5 – 1,8	Lehm/Schluff	-	BM-0
3 – Regenwasser- leitung, Grabentrasse, Zisterne	439174: RWL 1 – 4 GT 9 - 10 ZS 2	ca. 0,0 – 0,8	OH	erfüllt ^{a)}	-
		ca. 0,6 – 1,5	Lehm/Schluff	-	BM-0
4 – Grabentrasse, Sölle	439176: GT 1 - 8 S 1.1 - 2.2	ca. 0,0 – 0,8	OH	erfüllt ^{a)}	-
		ca. 0,5 – 2,0	Lehm/Schluff	-	BM-0
5 - Radweg	439161: RVA 1 - 6	ca. 0,0 – 0,8	OH	erfüllt ^{a)}	-
		ca. 0,3 – 1,5	Lehm/Schluff	-	BM-0
6 - Planstraße A, Planstraße B, Zisterne	439153: A 1 – 4 B 1 – 4 ZS 1	ca. 0,0 – 0,7	OH	erfüllt ^{a)}	-
		ca. 0,5 – 1,9	Lehm/Schluff	-	BM-0
7 – Planstraße C, Planstraße D, Pumpstation	439166: C 1 – 2 D 1 - 4 PS 1	ca. 0,0 – 0,7	OH	erfüllt ^{a)}	-
		ca. 0,5 – 2,3	Lehm/Schluff	-	BM-0
8 – Bentwischer Straße mit Verbreiterung	Verbreiterungsbereich 440039 FBV 3 - 4	0,0 – 0,5	OH	nicht erfüllt (Überschreitung von Kupfer)	DK I
	St. 0+075 – 0+484 440018 FB 1, 2, 5, 6 FBV 1, 2	Ca. 0,0 – 0,5	SE/SI/GU	-	BM-0
	St. 0+536 – 0+880 440015 FB 3, 4, 7 FBV 4	0,0 – 0,5	SE/SI/GU	-	BM-0

Areal	Labor-Nr./ Einzelproben von RKS. Nr.	Tiefe unter FOK [m]	Material/ Bodenart nach DIN 18196	Vorsorgewerte §8 Abs. 2 Nr.1 gem. BBodSchV	Einstufung gem. EBV bzw. DepV
8 – Bentwischer Straße mit Verbreiterung	St. 0+075 – 0+0880				
	440016	0,42 – 1,00	Lehm/Schluff	-	BM-0
	FB 2 - 7				
	FBV 2 - 4				
	St. 0+075		Hydr.		
	440308	0,20 – 0,39	gebundene Schicht	-	RC-1 (Anlage 6)
	FB 6.2				

^{a)}Landwirtschaftliche Folgenutzung gem. BBodSchV, §12, Abs. 4 möglich, da die Prüfwerte 70 % der Vorsorgewerte nicht überschreiten.

^{b)}Überschreitung von Glühverlust und TOC ist auf natürliche Bestandteile (organischer Boden) zurückzuführen

4.3 Grundwasseruntersuchung

Grundwasser konnte im Bereich von Bohrstation A.1 (439153) und GT.4 (439170) erfolgreich zur Analyse der Beton- und Stahlaggressivität gemäß DIN 4030 und DIN 50929-3 gewonnen werden. Die chemischen Untersuchungen wurden durch das Labor *Agrolab* in Kiel durchgeführt. Die ermittelten Parameter sowie die Einstufung sind in Anlage 7 dargestellt. Im Ergebnis ist das Grundwasser gemäß DIN 4030 als nicht betonangreifend und die Mulden-, Loch- und Flächenkorrosion von Eisen nach DIN 50929-3 als sehr gering einzustufen.

5 Allgemeine Geotechnische Beurteilung

Im Weiteren erfolgt eine:

- allgemeine Klassifizierung und Benennung der Böden gemäß DIN 18196 (Tab. 5)
- Einstufung der Frostepfindlichkeit auf der Grundlage der ZTV E-StB (Tab. 5)
- Empfehlung für Homogenbereiche gemäß der DIN 18300 (Tab. 5, 7)
- Festlegung der charakteristischen Bodenkennwerte (Tab. 6)

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

Tabelle 5: 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
Fein- und Mittelsande, schwach bis stark schluffig	locker - mitteldicht	SU/SU*	B1	F1- F2
Geschiebelehm und –mergel (Feinsand, stark schluffig, schwach tonig; Schluff, schwach tonig)	weich, steif, halbfest	SU*/UL	B2	F3

Es muss grundsätzlich bei allen Geschiebeböden mit der Einlagerung von großen Steinen bis hin zu Findlingen gerechnet werden. Wir empfehlen ggf. entsprechende Leistungsansätze in das Leistungsverzeichnis mit aufzunehmen.

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	Zustand	DIN 18196	Wichte γ_K / γ'_{uK} [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ'_{uK} [°]	Kohäsion c_K / c_{uK} [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]	Wasserdurch- lässigkeit- beiwert K_f [m/s]
O1	locker	OH	18/9	30	0/0	12	10 ⁻⁶
B1	locker – mitteldicht	SE/SU/ SU*	19/10	30	2/5	30	10 ⁻⁵ bis 10 ⁻⁶
B2	weich, steif, halbfest	SU*/UL	21/11	27	5/10	15	10 ⁻⁷ bis 10 ⁻⁹
Cut & Fill mit Bodenverbesserung		SU*/UL + Bindemittel	21/11	27	50/100	50	10 ⁻⁹

Tabelle 7: Geotechnische Beurteilung der Böden.

Merkmal	Kennwerte nach DIN 18300 (GK 1)
Homogenbereich O1: von 0,0 - 0,8 m u. GOK	
Geologische Bezeichnung	Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos
Bodengruppe nach DIN 18196	OH
Masseanteil Steine, Blöcke	< 10 M.-%
Korngrößenbereiche:	Ton: <0,001 mm: 5 - 10 %
	Schluff: 0,002 -0,063 mm: 10 - 20 %
	Sand: 0,063-2,0 mm: 50 - 80 %
	Kies: 2,0 – 63 mm: 0 - 5 %
Dichte	1,6-1,9 t/m ³
Lagerungsdichte	locker
Wassergehalt	10-20 %
Undrainierte Scherfestigkeit	2-5 KN/m ²
Organische Anteile	Glühverlust: 1-4 %
Umweltrelevante Merkmale	BBodSchV, Tab. 4
Homogenbereich B1: von UK O1 bis B2 bzw. zur Endteufe	
Geologische Bezeichnung	Feinsand, schluffig bis stark schluffig
Bodengruppe nach DIN 18196	SE/SU/SU*
Masseanteil Steine, Blöcke	< 5 M.-%
Korngrößenbereiche:	Ton: <0,001 mm: < 5 %
	Schluff: 0,002 -0,063mm: 3 - 30 %
	Sand: 0,063-2,0 mm: 30 - 50 %
	Kies: 2,0 – 63 mm: 5,0 – 20 %
Dichte	1,9-2,3 t/m ³
Konsistenz/Zustand	locker, mitteldicht
Wassergehalt	5-12 %
Undrainierte Scherfestigkeit	≤ 5 KN/m ²
Organische Anteile	Glühverlust: < 3 %
Umweltrelevante Merkmale	Tab. 4
Homogenbereich B2: von UK O1 und B1 bis zur Endteufe	
Geologische Bezeichnung	Feinsand, stark schluffig, tonig; Schluff (Geschiebelehm, -mergel)
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*, UL, UM
Masseanteil Steine, Blöcke	< 10 M.-%
Korngrößenbereiche:	Ton: < 0,001 mm: 5 - 15 %
	Schluff: 0,002 -0,063 mm: 20 - 40 %
	Sand: 0,063-2,0 mm: 30 - 50 %
	Kies: 2,0 – 63 mm: 5 – 10 %
Dichte	2,0-2,3 t/m ³
Konsistenz	weich, steif, halbfest
Wassergehalt	9 - 18 %
Undrainierte Scherfestigkeit	5-50 KN/m ²
Organische Anteile	Glühverlust: < 3 %

Merkmal	Kennwerte nach DIN 18300 (GK 1)
Umweltrelevante Merkmale	Tab. 4

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, B2
- (5) Einbauen: O1, B1, B2
- (6) Verdichten: O1, B1, B2

Für den Lastabtrag maßgebend sind der anstehende Geschiebelehm und -mergel. 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 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 Geschiebelehm und -mergel ist aus diesem Grund stark wasserempfindlich.

6 Entwässerung, Grundwasser und Schutzgebiete

6.1 Versickerungsfähigkeit

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) bzw. dem FGSV Merkblatt „Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum“ (2002) im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.

In den offenen Gräben kann die Versickerung mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von 10^{-8} m/s angenommen werden.

6.2 Trinkwasserschutzzonen

Nach Einsicht in das Umweltkartenportal des LUNG MV am 23.05.2024 befindet sich das Untersuchungsgebiet außerhalb der ausgewiesenen Wasserschutzgebiete (WSG).

6.3 Verwendung von Ersatzbaustoffen

Eine Verwendung von Ersatzbaustoffen gem. Ersatzbaustoffverordnung ist grundsätzlich möglich. Die Grundwasserdeckschicht besteht aus Lehm und Schluff. Die Konfiguration der Grundwasserüberdeckung gem. Ersatzbaustoffverordnung *günstig* oder *ungünstig* lässt sich erst nach Festlegung der Einbauhöhen vornehmen.

Tabelle 8: Grundwasserfreie Sickerstrecke, Bemessungswasserstand

Bereich	grundwasserfreie Sickerstrecke Bemessungswasserstand	
	[m u GOK]	[m ü NHN]
Bentwischer Straße, Fahrbahn	0,4 – 0,9	15,4 – 19,4
Bentwischer Straße, Verbreiterung	0,8 – 1,1	15,3 – 17,7
Radweg	0,0 – 1,0	15,1 – 18,8
Planstraße A	0,3 – 1,6	16,2 – 18,9
Planstraße B	0,5 – 1,9	14,5 – 16,6
Planstraße C	0,7 – 0,8	17,3 – 17,6
Planstraße D	0,2 – 0,7	16,1 – 17,3
Regenwasserleitung	0,2 – 1,7	13,1 – 15,9
Grabentrassen	0,4 – 1,4	13,7 – 16,0
RRB	0,2 – 2,7	11,3 – 14,7
Zisternen & Pumpstation	0,1 – 0,9	15,0 – 18,0
Sölle	0,7 – 1,4	14,1 – 15,4

7 Ausbauempfehlung

7.1 Geländeregulierung „Cut & Fill“

Im Untersuchungsgebiet liegen die vorhandenen Geländehöhen zwischen 14,0 – 19,8 m ü NHN. Somit ist ein umfangreicher Auf- und Abtrag der vorhandenen Böden erforderlich. Die Schichtstärke des schwach humosen, schluffigen Feinsandes (Oberboden) beträgt zwischen 20 - 90 cm. Wir empfehlen die oberen 20 cm Oberboden (schwach humoser schluffiger Feinsand) abzuschieben und diese nach der Wurzelentfernung einer Wiederverwendung zuzuführen. Der darunter folgende, stark schluffige, schwach

humose Feinsand kann abgetragen und durch Bindemittelzugabe in Auftragsbereiche - auch in die tieferliegenden Aushubzonen aber über dem Grundwasser - wieder eingebaut werden.

Unter dem vorgenannten Oberboden folgen mineralische Böden, bestehend aus stark schluffigen, schwach tonigen Feinsanden 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 $E_{vd} \geq 30$ MPa je Einbaulage vorzusehen.

Die Bindemittelmenge ist im Rahmen der Eignungsprüfung zu ermitteln. Kalkulatorisch empfehlen wir Bindemittelgehalte gem. Tabelle 9 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	Boden- verbesserung Ziel ≥ 97 % Dpr	Qual. Boden- verbesserung im Planum, Fundament- polster	Boden- verfestigung im Planum
O1	Feinsand, stark schluffig, humos (mit vorh. Oberboden)	locker	OH	3 %	nicht geeignet	nicht geeignet
B1	Fein- und Mittelsande, schwach bis stark schluffig	locker/ mitteldicht	nur für SU*	2 %	3 %	4 %
B2	Feinsand, stark schluffig; Schluff stark sandig, schwach tonig bzw. Geschiebeboden	weich/ weich bis steif	SU*/UL	3 %	4 %	7 %

Sollten Fehlmengen an Schüttgüter im Erdbau entstehen, empfehlen wir als Lieferboden einen grobkörnigen Boden der Gruppe SE nach DIN 18196 mit charakteristischen bodenmechanischen Eigenschaften gem. statischen Erfordernissen vorzusehen.

Bereich Sölle:

Die Mächtigkeit des Oberbodens wurde in diesem Bereich mit 0,8 m festgestellt. Darunter folgen mineralische Geschiebeböden in Konsistenz halbfest bis fest. Die erfahrungsgemäß zu erwartende organische Böden wie Torf und Mudde wurden an keinem Standort festgestellt. Die nach Oberbodenabtrag anstehenden Böden können ohne besondere Maßnahmen mit Lieferboden (SE nach DIN 18196) oder mit bindemittelverbessertem Boden überbaut werden.

Sollten diese Flächen zu einem Biotop ausgebaut werden, so ist die Böschungsneigung 1:3 oder flacher vorzusehen.

7.2 Erforderliche Straßenoberbaudicke

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sind für die Dimensionierung der Minstdicke des frostsicheren Oberbaus die anstehenden Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) gem. ZTV E StB maßgebend. Im vorliegenden Gutachten sind als Grundlage für die Ausbauempfehlung die RStO 12 heranzuziehen. Danach besteht die Anforderung an die Tragfähigkeit auf dem Planum $Ev_2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$.

Nach Tabelle 6 der RStO 12 eine Minstdicke des frostsicheren Oberbaues von 60 cm für eine Bk3,2 vorgesehen. Zusätzlich sind Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse (gem. Tabelle 7 RStO 12) zu berücksichtigen:

Spalte A	Frosteinwirkung Zone II	=	+ 5,0 cm
Spalte B	keine besonderen Klimateinflüsse	=	± 0,0 cm
Spalte C	Wasserverhältnisse – ungünstig	=	+ 5,0 cm
Spalte D	Lage der Gradiente	=	± 0,0 cm
Spalte E	Entwässerung über Rohrleitungen	=	- 5,0 cm
		Σ	+ 5,0 cm

In Zusammenfassung der Richtwerte aus Tab. 6 und Tab. 7 der RStO 12 errechnet sich ein Wert für die erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus für die Bk3,2 von 65 cm sowie für den Radweg von 35 cm.

In der Tiefe von 65 cm unter der zukünftigen Gradiente stehen stark wasser- und frostempfindliche Böden an. Auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen ist festzustellen, dass die bemessungstechnisch auf dem Planum erforderliche Tragfähigkeit von $Ev_2 \geq 45 \text{ MPa}$ nicht erreichbar ist. Hier sind Maßnahmen für das Erreichen der erforderlichen Tragfähigkeit gem. ZTV E-StB erforderlich. Für das Sicherstellen der Tragfähigkeit im Planum ist ein Bodenaustausch $\geq 0,30 \text{ m}$ unter Planum mit grobkörnigem Boden der Gruppe SE, SI nach DIN 18196 mit $C_u > 4$ und einem Quergefälle auf der Sohle des Bodenaustausches von 4 % in Richtung der dauerhaften Entwässerung erforderlich.

Eine deutliche Reduzierung des Tiefbaus kann durch Bodenbehandlung mit Bindemitteln im Planum erreicht werden:

Wir empfehlen in der Tiefe 0,55 m unter zukünftiger Fahrbahnoberkante eine qualifizierte Bodenverbesserung gem. ZTV E-StB in einer Schichtdicke von $\geq 25 \text{ cm}$ mit dem anstehenden bzw. aus dem Kanalbau gewonnenen F3-Boden auszuführen. Durch diese Maßnahme soll die Tragfähigkeit auf $Ev_2 \geq 70 \text{ MPa}$ und

die Frostsicherheit des Bodens von F3 auf F2 dauerhaft verbessert werden. Dabei kann die gem. RStO 12 ermittelte Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm von 65 cm auf 55 cm reduziert werden.

Als Kalkulationsansatz kann hier von einem Bindemittelbedarf von 4 % (Ausstreumenge ca. 20 kg/m²) Zement z.B. CEM II/B-S 42,5 N ausgegangen werden. Erfahrungsgemäß kann eine derartige Bodenverbesserung bereits nach 48 Std „vor Kopf“ mit Schichten ohne Bindemittel überbaut werden.

7.3 Straßenbau

Wir empfehlen, einen Oberbau gem. RStO 12 Tafel 1, Zeile 3 Asphalttragschicht auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht auszuführen. Auf dem gem. ZTV E-StB anforderungsgerechten Planum nach der Herstellung der qualifizierten Bodenverbesserung (Quergefälle von 2,5 % in Richtung der dauerhaften Entwässerungseinrichtung, $E_{v2} \geq 70,0$ MPa, $D_{pr} \geq 97$ %) erfolgt der weitere Ausbau wie folgt:

	4,0 cm	Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten AC 11 D S mit 25/55-55 A
	6,0 cm	Asphaltbeton für Asphaltbinderschichten AC 16 B S mit 25/55-55 A
	<u>10,0 cm</u>	Asphaltbeton für Asphalttragschichten AC 22 T S mit Bitumen 50/70
Σ	20,0 cm	Asphalt
	15,0 cm	Schottertragschicht 0/32 mit Verformungsmodul $E_{v2} \geq 150$ MPa
	20,0 cm	Frostschutzschicht 0/32 mit Verformungsmodul $E_{v2} \geq 120$ MPa
Σ	55,0 cm	frostsicherer Oberbau gem. RStO 12 auf F2 Boden
	<u>25,0 cm</u>	qualifizierte Bodenverbesserung mit Zement, Bindemittelgehalt nach Eignungsprüfung, kalkulatorisch CEM II/B-S 42,5 N, 20 kg/m ² mit einem Verformungsmodul $E_{v2} \geq 70$ MPa auf der Oberfläche (Quergefälle von 2,5 % in Richtung der dauerhaften Entwässerungseinrichtung)

7.4 Rad- und Gehwege

Wir empfehlen, einen Oberbau gem. RStO 12 Tafel 6, Zeile 1 mit Pflasterdecke auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht auszuführen. Folgende Materialien sind in den einzelnen Schichten der Gehwegfestigung und den ungebundenen Tragschichten vorzusehen:

	8,0 cm	Pflasterdecke gem. ZTV Pflaster-StB
	4,0 cm	Pflasterbettung gem. ZTV SoB-StB
	<u>25,0 cm</u>	Schottertragschicht 0/45 $E_{v2} \geq 100$ MPa
Σ	> 35,0 cm	frostsicherer Oberbau
		auf Planum $E_{v2} \geq 45$ MPa,
		30 cm Bodenaustausch oder Unterbau mit SE, $C_u > 4$ nach DIN 18196

oder

25 cm qualifizierte Bodenverbesserung mit Bindemitteln gem. ZTV E StB, wie unter Punkt 7.3 beschrieben

8 Bautechnische Hinweise

8.1 Baustraße

Für die Realisierung der Erschließungsmaßnahme ist die Herstellung der Baustraßen und Lagerflächen erforderlich. Wir empfehlen dafür folgende Aufbau zu wählen:

- 20 cm Schottertragschicht
- 30 cm qualifizierte Bodenverbesserung mit Zement gem. ZTV E StB aus dem anstehenden mineralischen Boden, Bindemittelbedarf gem. Tabelle 9.

8.2 Kanalbau

Die Straßenentwässerung soll über Gräben und Mulden (insg. 1150 m Länge in 1,5 m Tiefe) und teilweise über Rohrleitungen erfolgen, die in die Regenwasserleitungen (1280 m Länge in 3 m Tiefe bzw. 1310 m in 5 m Tiefe) und schließlich ins RRB (5 m Tiefe) im Norden des B-Planes übergehen.

Im Zuge der Ausbaumaßnahme werden Leitungen in einer Grabentrasse als Regenwasserleitung zwischen 3 und 5 m Tiefe verlegt, deren Leitungszonen im Bereich wasserempfindlicher Böden der Gruppe SU* 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 (Anlage 2). 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 erfüllt (Anlage 2). Die Bodenkennwerte gem. Tabelle 6 sind zu beachten. Weitere Anforderungen an den Baubetrieb sind gem. DIN 4124 zu beachten.
- Bei den anstehenden Böden können temporäre Baugrubenböschung mit Neigung 1:1 ausgeführt werden.
- Für die Leitungs- und Verfüllzone des Rohrgrabens empfehlen wir einen Lieferboden Gruppe SE oder SU nach DIN 18196 vorzusehen bzw. die zwischengelagerten Böden zu verwenden, die einen geeigneten Wassergehalt aufweisen.
- Alternativ kann für die Verfüllzone auch der Aushubboden unter Bindemittelzugabe verwendet werden. Dafür ist ca. 3% Bindemittelzugabe von Weißfeinkalk CL 90 einzuplanen. Die

Ausführung der Bodenverbesserung mit Bindemittel erfolgt im Baumischverfahren gem. ZTV E StB.

- Um den Wassereindrang aus im Geschiebemergelkomplex eingeschlossenen Sandlinsen zu unterbinden, empfehlen wir für den Kanalbau eine geschlossene Wasserhaltung mit Horizontaldrainagen, die jeweils von beiden Seiten des Leitungsgrabens anzuordnen sind vorzusehen. Zusätzlich ist für Kanalgraben die offene Wasserhaltung für Abführung des Niederschlagswassers vorzuhalten.
- 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.

8.3 Regenrückhaltebecken

Gemäß U1 soll ein Regenrückhaltebecken bis zur Tiefe von ca. 5,0 m gebaut werden. An dessen Standort im Norden des Untersuchungsgebietes wurden stark schluffige Böden (Geschiebesand, Geschiebemergel) bis zu einer Tiefe von 8,0 m u GOK angetroffen. Somit liegen die Böschungen und die Sohle es RRB innerhalb der Geschiebeböden, welche für die Versickerung nicht geeignet sind. Außerdem ist erfahrungsgemäß der Grundwasserstand starken Schwankungen unterworfen. Nach langanhaltenden Regenperioden ist mit einem deutlich höheren Grundwasserstand zu rechnen.

Es ist daher erforderlich, zur Sicherung der Böschungen und zur Sicherung der Sohle gegen hydraulischen Grundbruch, geeignete Maßnahmen zu treffen. Im Betriebszustand besteht die Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs hauptsächlich dann, wenn die Becken nahezu leer sind, also etwa im Falle der Reinigung der Beckensohle. Es ist daher eine Drainage der Sohle und der Böschungen vorzunehmen, damit das Grundwasser nicht höher als der Beckenwasserstand steigen kann. Dafür sind Drainageeinrichtungen für die Böschungen und für die Sohle vorzusehen.

Die Böschungen sind mit einem Flächenfilter aus einer 0,3 m dicken Sandschicht zu versehen. Als Filtermaterial ist ein Sand 0/2 zu verwenden. Der Feinkornanteil $< 0,063$ mm soll unter 3,0 M.-% liegen. Die Filterstabilität zum anstehenden Geschiebemergel wird von diesem Material erfüllt (Mg, Lg: $d_{85} \approx 0,3$; $d_{50} \approx 0,09$). Das Wasser aus diesem Filter ist am Fuß der Böschung in einer Drainage abzufangen. Wir empfehlen Aufgrund der Erosionsgefahr die Böschungen generell mit einer Neigung von 1:2,5 oder flacher herzustellen.

Auf der Beckensohle sind Drainagegräben einzurichten. Der Abstand der Gräben soll 5 m nicht überschreiten. Die Tiefenlage des Drainrohres liegt bei etwa 30 cm unter der Unterkante der Abdichtung. Die Bettungsschicht für das Rohr soll ca. 20 cm betragen, so dass sich für die Gräben eine Tiefe von ca. 60 cm ergibt. Die Böschungen der Gräben können mit 60° ausgeführt werden. Die Drainage ist mit

Gefällen von mindestens 0,5 % zu bauen. Als Filtermaterial ist der oben beschriebene Filtersand zu verwenden. Die einzelnen Drainleitungen sind über ein, ggf. zwei Sammelleitungen einem Schacht mit Pumpensumpf zuzuführen. Der Schacht ist mit einem Überlauf in Höhe des Dauerstaus zu versehen und entsprechend an die Vorflut anzuschließen.

Den beim Aushub anfallenden Geschiebelehm und -mergeln kann ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f \leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s zugeordnet werden. Die Böden gelten damit als schwach durchlässig und können als Abdichtungsmaterial in Sohl- und Böschungsbereichen wiederverwendet werden, soweit der Wassergehalt es zulässt. Nach vorliegenden Ergebnissen kann etwa 50 % der Aushubmenge aus dem RRB als Abdichtungsmaterial Verwendung finden.

Für eine mineralische Dichtung mit einer Wasserdurchlässigkeit von $k_f \leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s ist eine Mindestdicke von 40 cm und eine weitere Schutzschicht von ebenfalls 40 cm erforderlich. Wir empfehlen aufgrund der vorhandenen Böden, eine dreilagige Dichtung von insgesamt 60 cm auszuführen. Die Schutzschicht kann dann aber auf 30 cm verringert werden.

RRB Ausbau:

Der anstehende Boden ist bis zu 0,9 m unter der Oberkante der geplanten Beckensohle auszuheben. An den Böschungen ist zusätzlich die Filterschicht zu berücksichtigen. Auf der freigelegten Ebene sind die Drainagegräben anzulegen. Die Fläche ist mit geeignetem Gerät intensiv zu verdichten. Es soll ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97$ % nachgewiesen werden. Darauf ist die Abdichtung in drei Lagen einzubauen. Die Einbaulage soll jeweils 20 cm betragen. Es gelten die Verdichtungsanforderungen der ZTV E-StB. Der Verdichtungserfolg ist in jedem Fall nachzuweisen.

Als Schutzschicht kommt mit einer Dicke von 30 cm ein weitgestuftes Kies-Schluff-Gemisch 0/16 (GU nach DIN 18196) zum Einsatz.

Die bindigen Böden sind sehr wasserempfindlich, so dass jeder Wasserzutritt, etwa durch Regen während der Lagerung, unbedingt zu vermeiden ist. Schon der Zutritt geringer Mengen von Wasser beeinflusst die Konsistenz ungünstig. Aufgeweichtes, aber auch ausgetrocknetes, zu festes Material kann nicht wiederverwendet werden, da eine Verdichtung auf $D_{Pr} \geq 97$ % dann nicht möglich ist. Ebenso ist erfahrungsgemäß bei den festgestellten Baugrundverhältnissen mit einem Wasserandrang, vorzugsweise aus Sandlinsen, zu rechnen, der mit einer offenen Wasserhaltung zu bewältigen ist. Sollen die Aushubböden für die Abdichtung im Sohl- und Böschungsbereich wiederverwendet werden, so ist auf eine getrennte Lagerung von brauchbaren und unbrauchbaren, aufgeweichten Böden zu achten.

8.4 Ausführung der Gräben

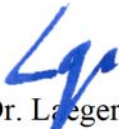
Die anstehenden Böden im Bereich der geplanten Gräben sind erosionsgefährdet (Treibsand). Wir empfehlen die Böschungsneigung 1:2 in Verbindung mit Erosionsschutzmatten auf den Böschungsflächen und auf der Sohle vorzusehen. Der Bodenaushub kann bei der vorhandenen Vorflut mit offener Wasserhaltung ausgeführt werden.

9 Hinweis

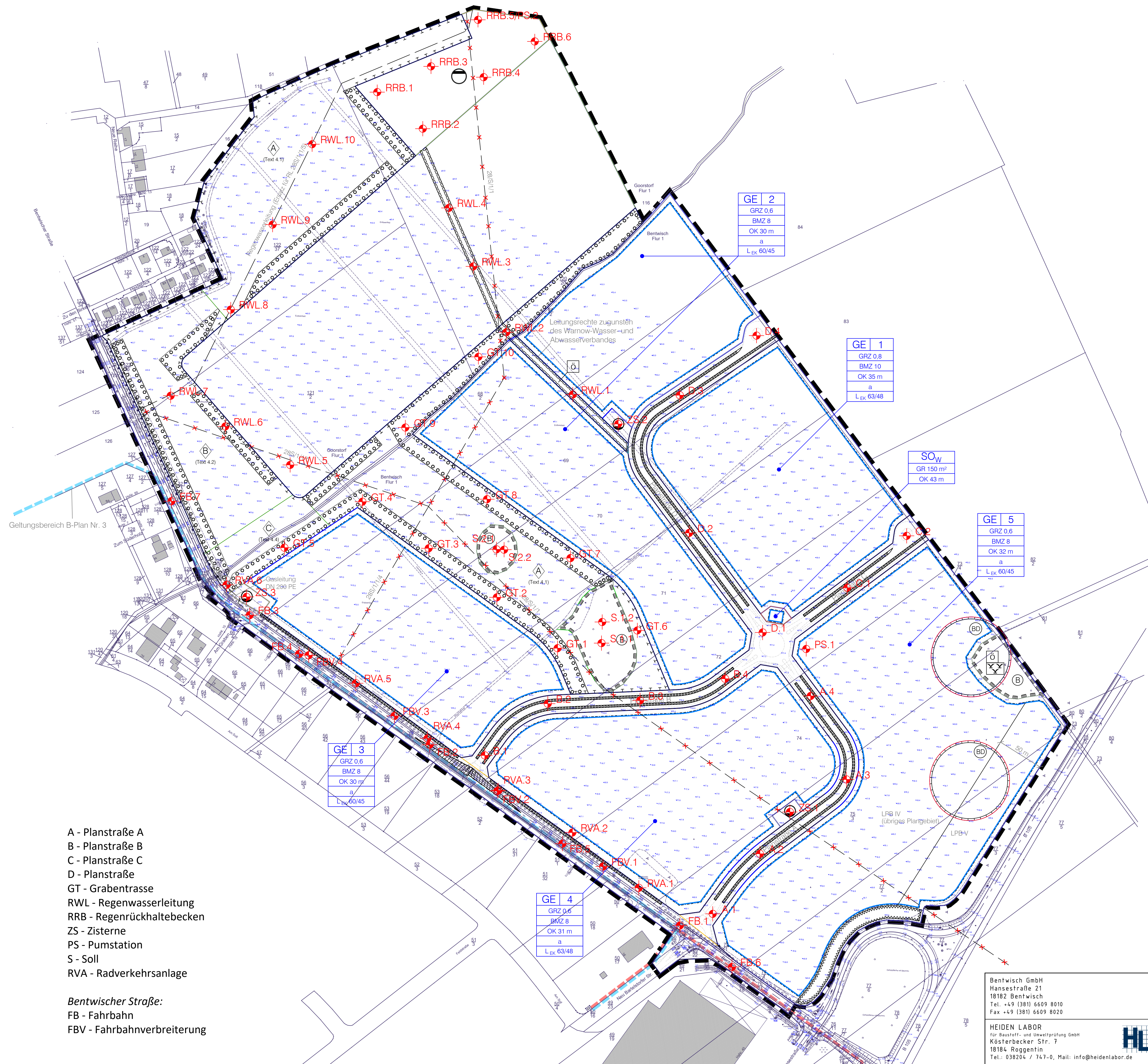
Die Baugrunderkundung beruht auf punktuellen Aufschlüssen und kann somit nur einen orientierenden Charakter aufweisen. Abweichungen von den dargestellten Ergebnissen, besonders in anthropogen beeinflussten Gebieten, können grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Sollten während der Bauausführung Baugrundverhältnisse angetroffen werden, die von dem Baugrundgutachten abweichen, ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.

HEIDEN LABOR

für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH


Dr. Läger
Projektleiterin


Dipl.-Ing. Keplin
Prüfstellenleiter



- A - Planstraße A
B - Planstraße B
C - Planstraße C
D - Planstraße
GT - Grabentrasse
RWL - Regenwasserleitung
RRB - Regenrückhaltebecken
ZS - Zisterne
PS - Pumstation
S - Soll
RVA - Radverkehrsanlage

Bentwischer Straße:
FB - Fahrbahn
FBV - Fahrbahnverbreiterung

GE 3
GRZ 0,6
BMZ 8
OK 30 m
a
L _{EK} 60/45

GE 4
GRZ 0,6
BMZ 8
OK 31 m
a
L _{EK} 63/48

GE 2
GRZ 0,6
BMZ 8
OK 30 m
a
L _{EK} 60/45

GE 1
GRZ 0,8
BMZ 10
OK 35 m
a
L _{EK} 63/48

GE 5
GRZ 0,6
BMZ 8
OK 32 m
a
L _{EK} 60/45

SO _w
GR 150 m ²
OK 43 m

Bentwisch GmbH
Hansestraße 21
18182 Bentwisch
Tel. +49 (381) 6609 8010
Fax +49 (381) 6609 8020

HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7
18184 Roggentin
Tel.: 038204 / 747-0, Mail: info@heidenlabor.de

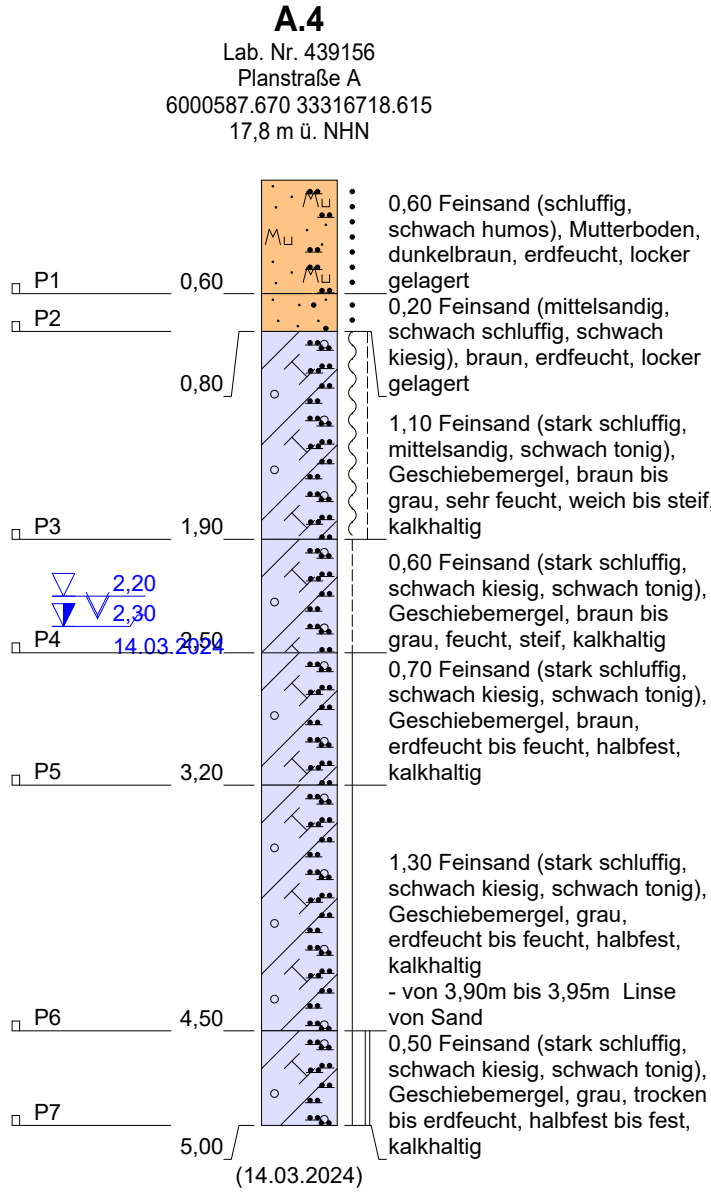
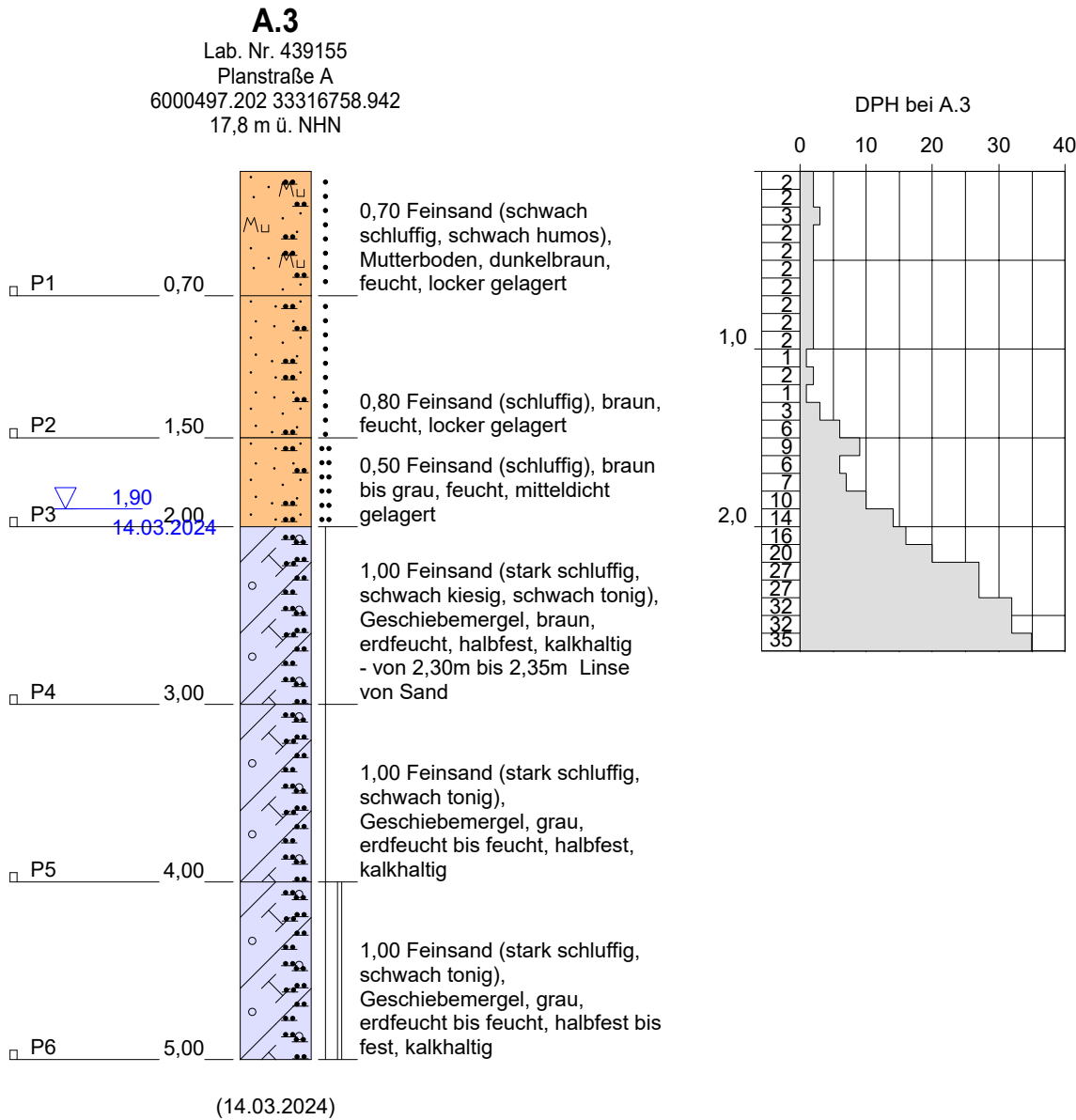
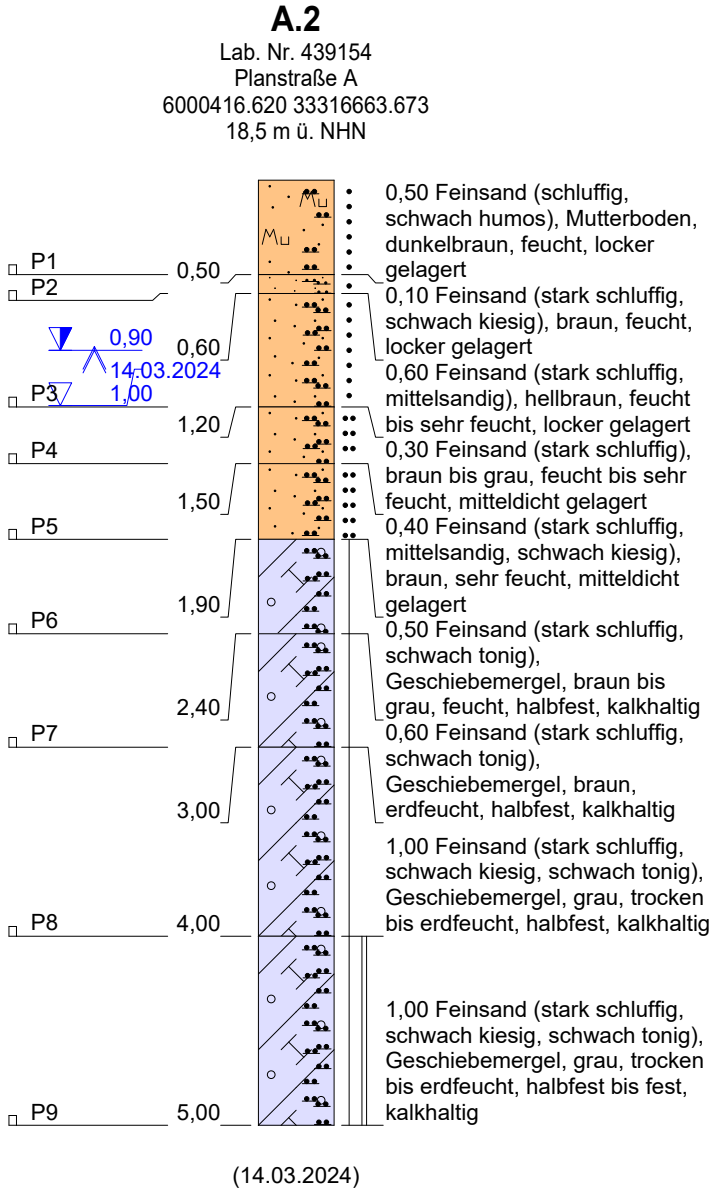
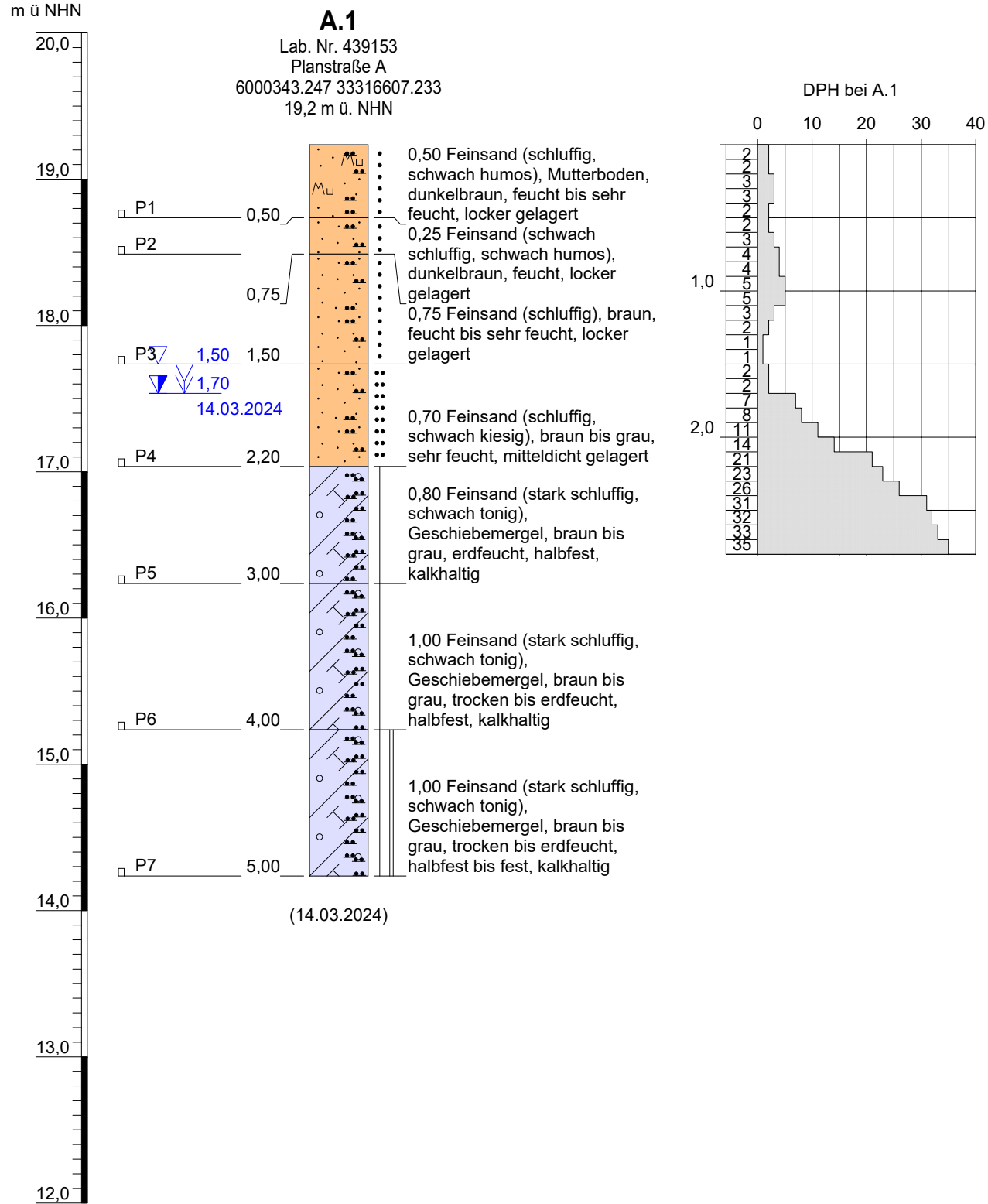


Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20

Lage Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Mundt	Gutachten:	07/2024
gezeichnet:	29.05.2024	Anlage:	1
Maßstab:	1:2000	Blatt:	1 von 1

Planstraße A

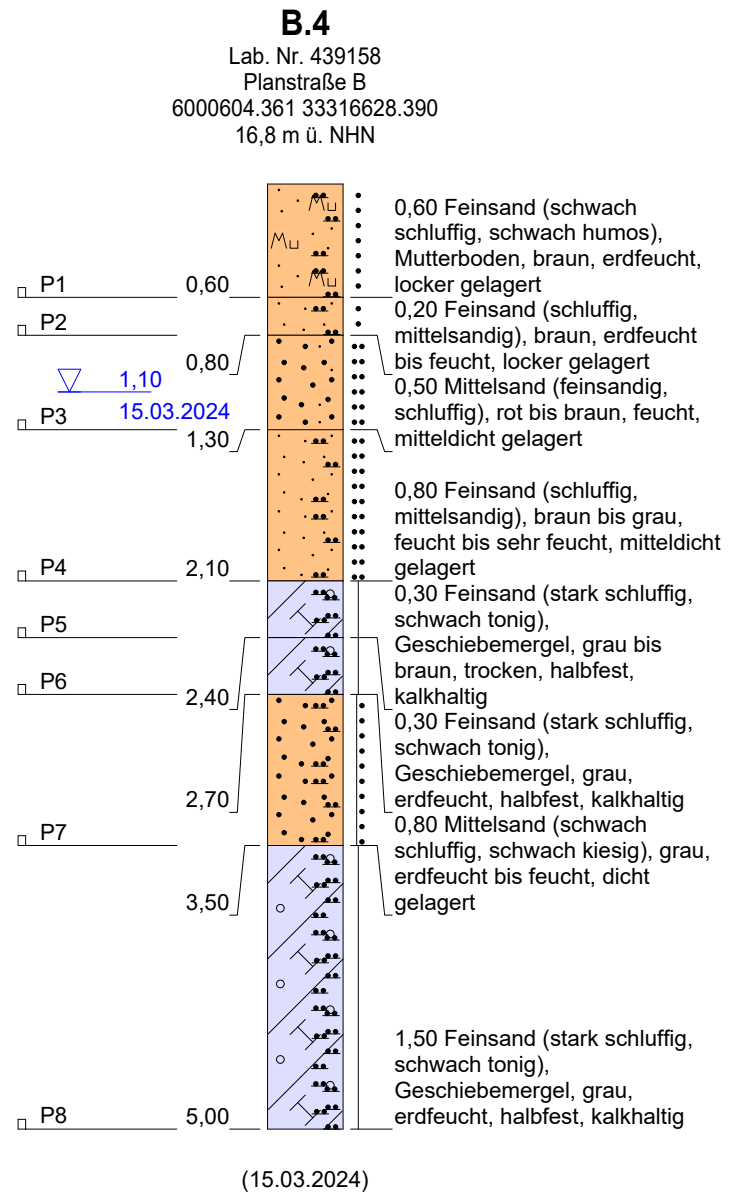
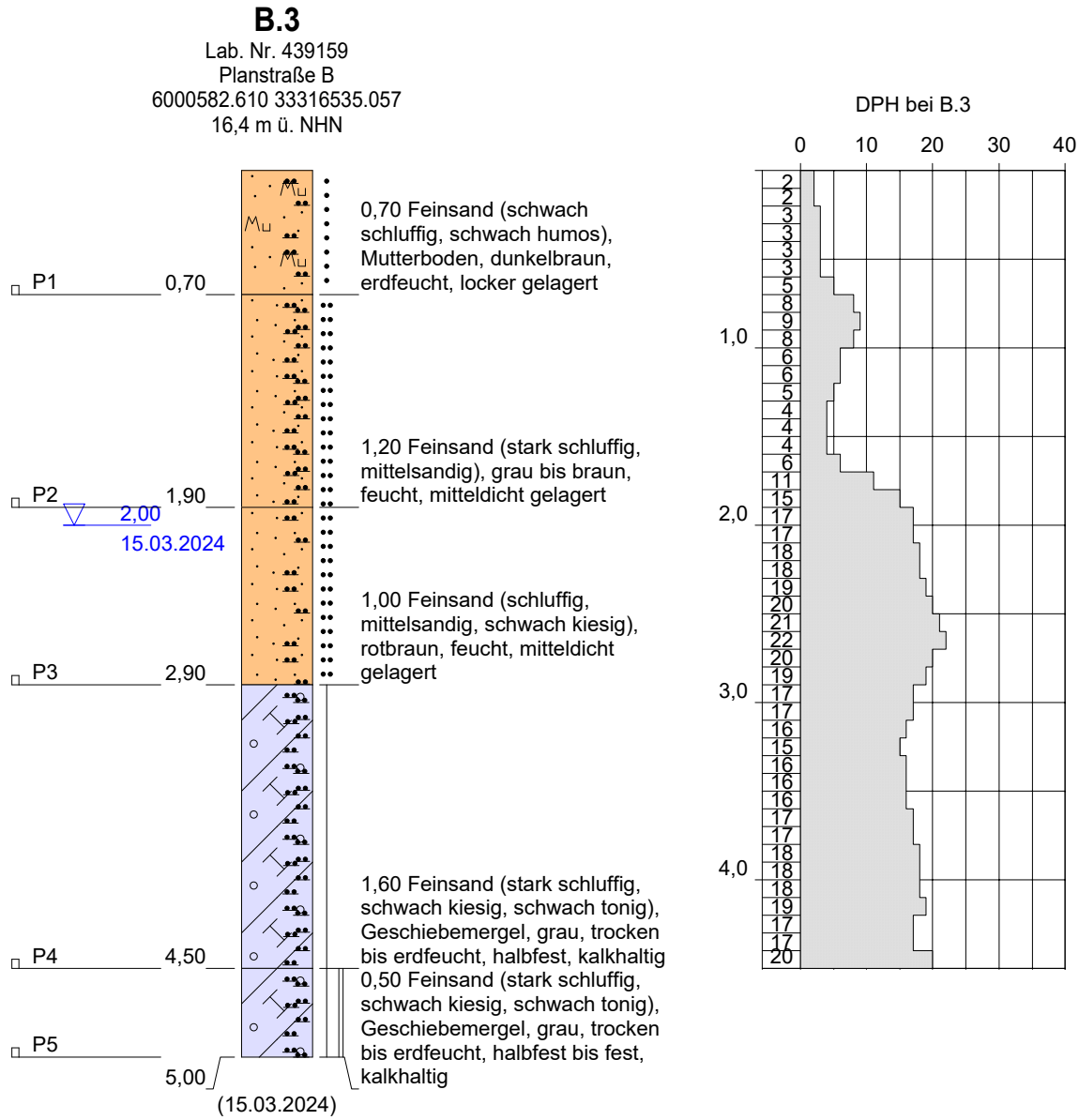
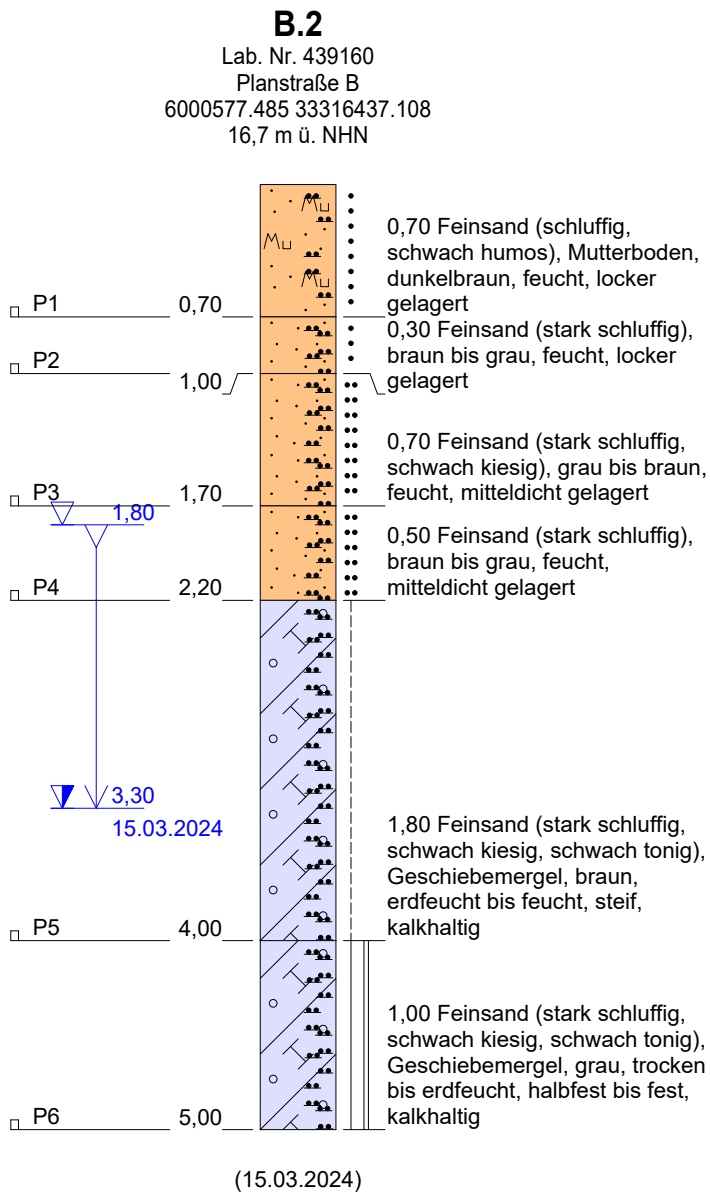
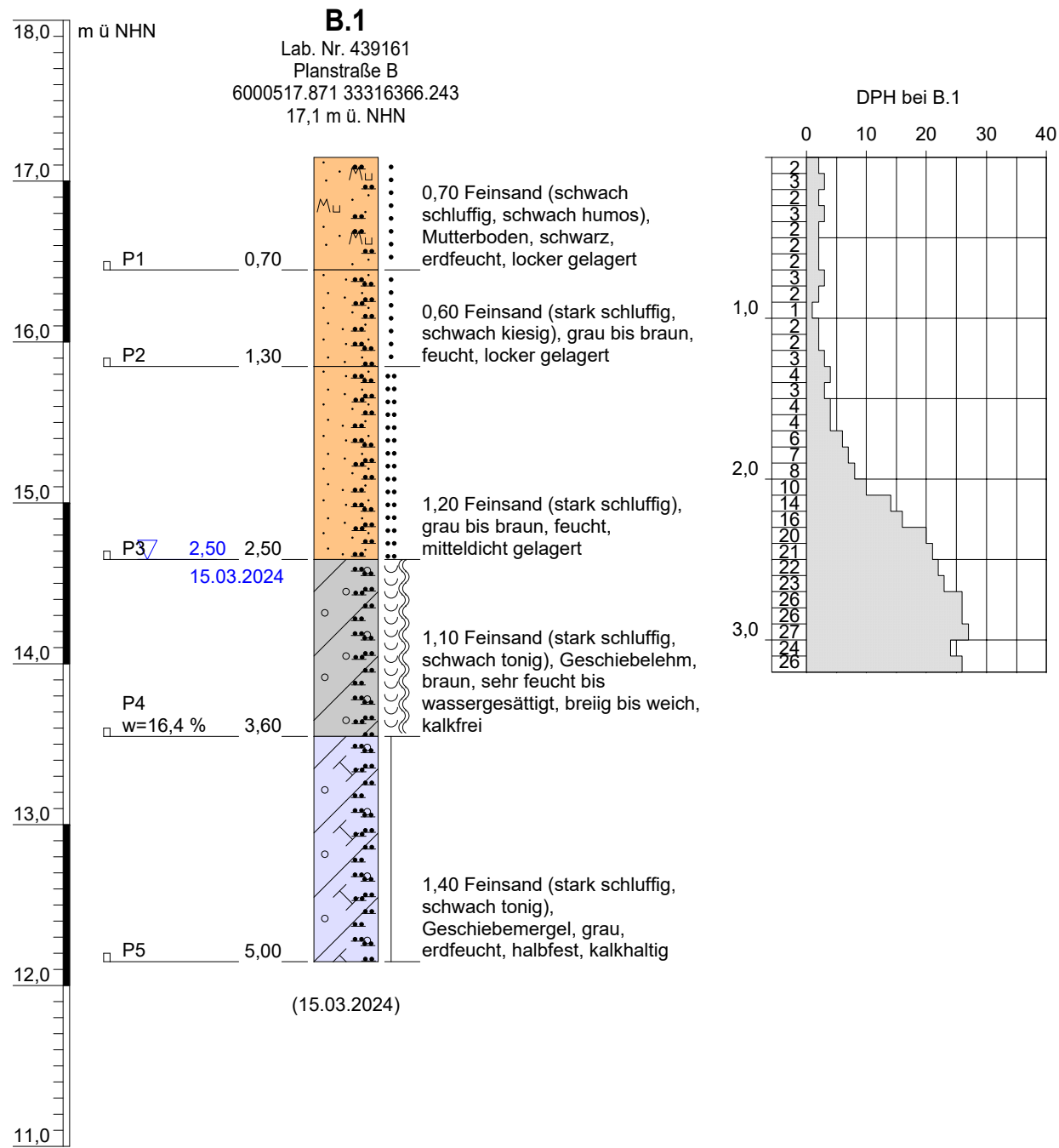


Legende nach DIN 4023:

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

AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020	BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de	Planstraße A Baugrundaufschlüsse
	Zeichner: Mundt gezeichnet: 28.05.2024 Höhenmaßstab: 1:40 Höhenbezug: DHHN2016
	Gutachten: 07/2024 Anlage: 2 Blatt: 1 von 14

Planstraße B



Legende nach DIN 4023:

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

AG Bentwisch GmbH
Hansestraße 21
18182 Bentwisch

Tel.: +49 (381) 6609 8010
Fax: +49 (381) 6609 8020

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

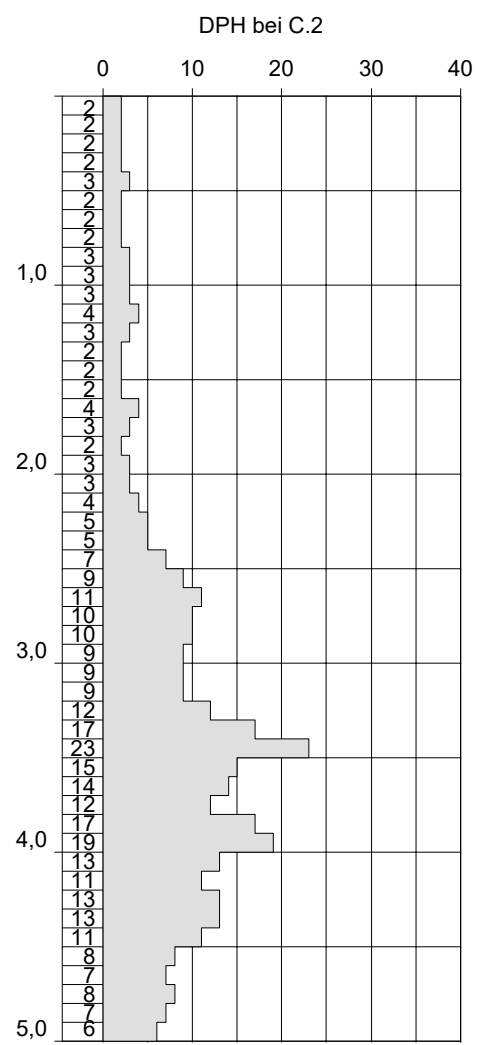
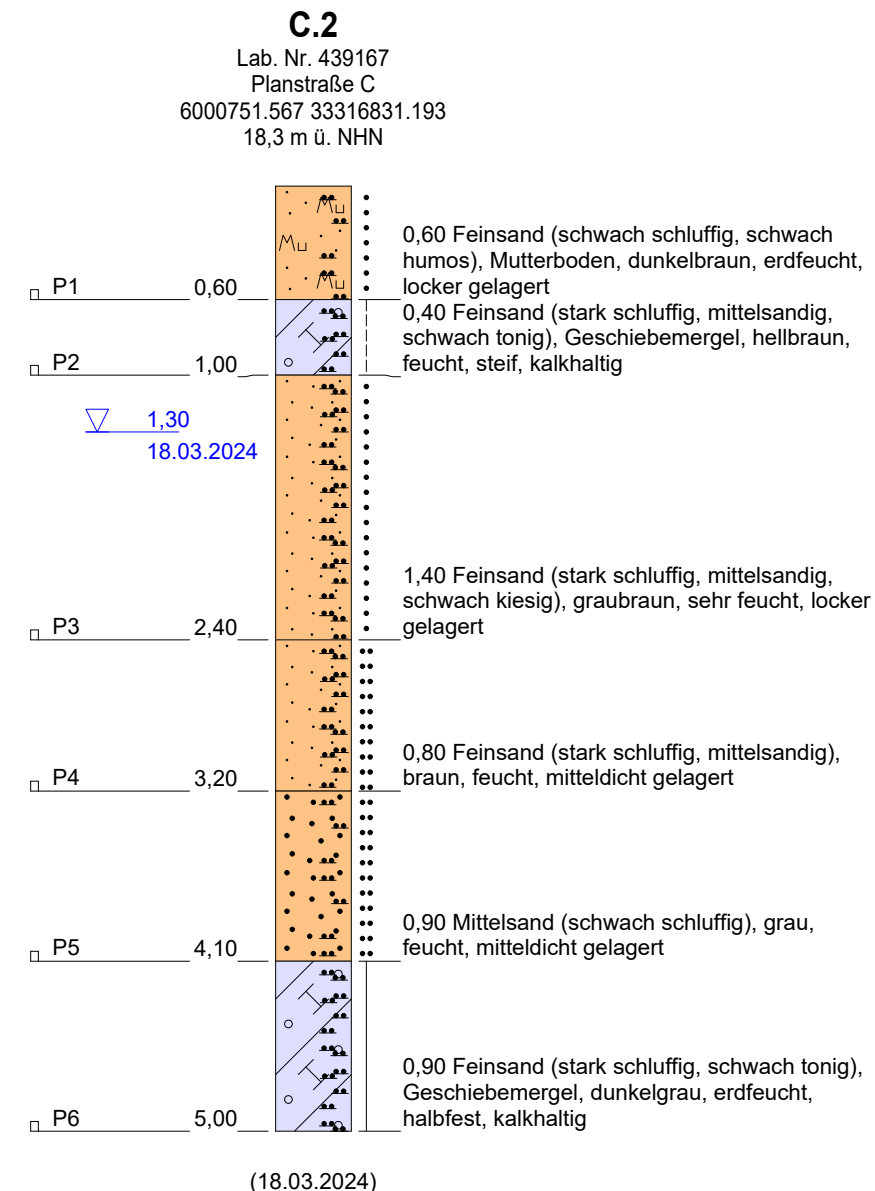
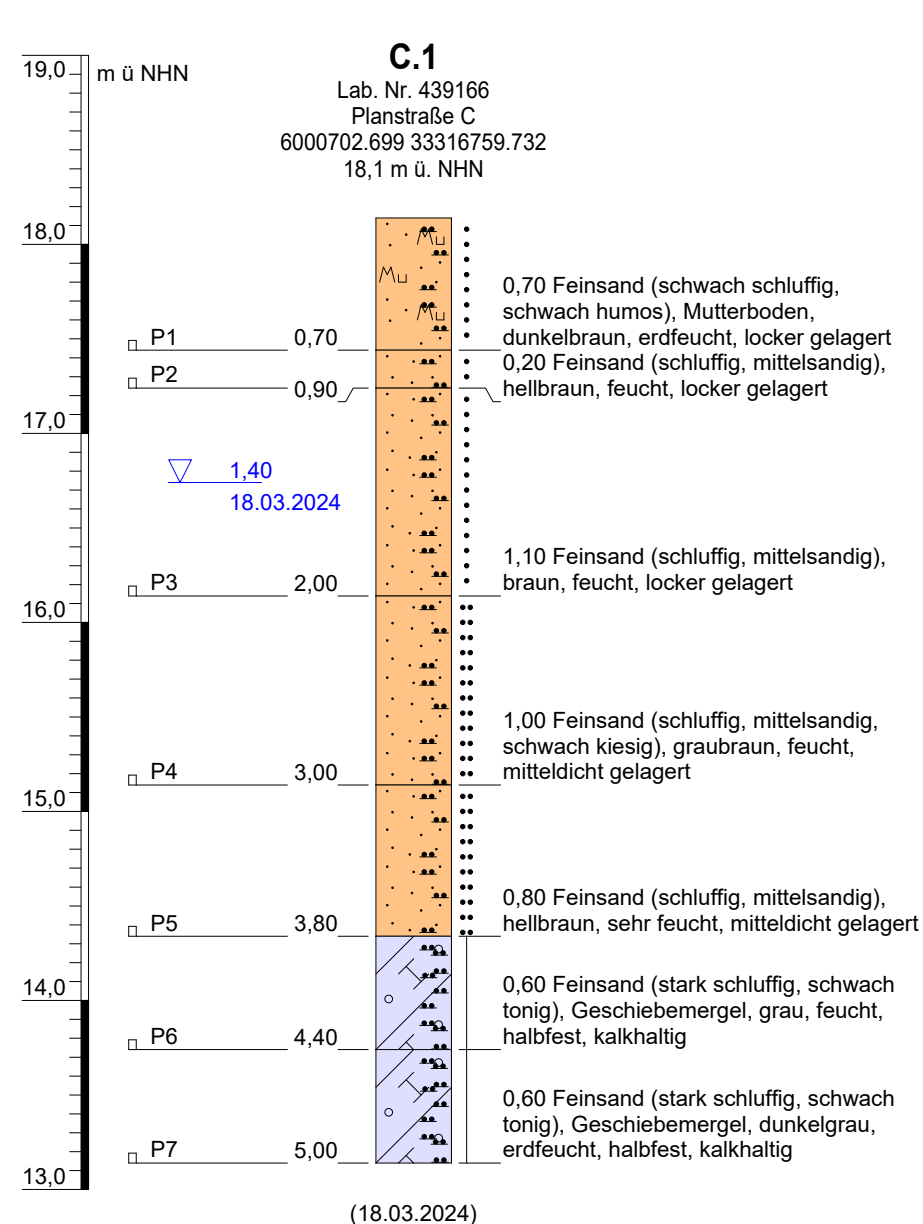


BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20

Planstraße B
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Mundt	Gutachten:	07/2024
gezeichnet:	28.05.2024	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:40	Blatt:	2 von 14
Höhenbezug:	DHHN2016		

Planstraße C

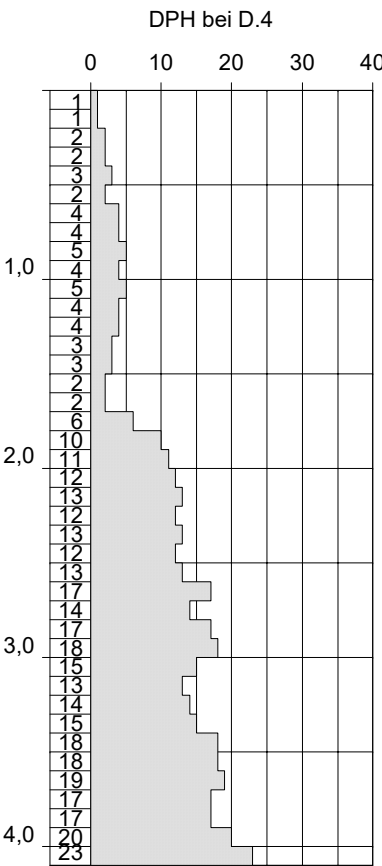
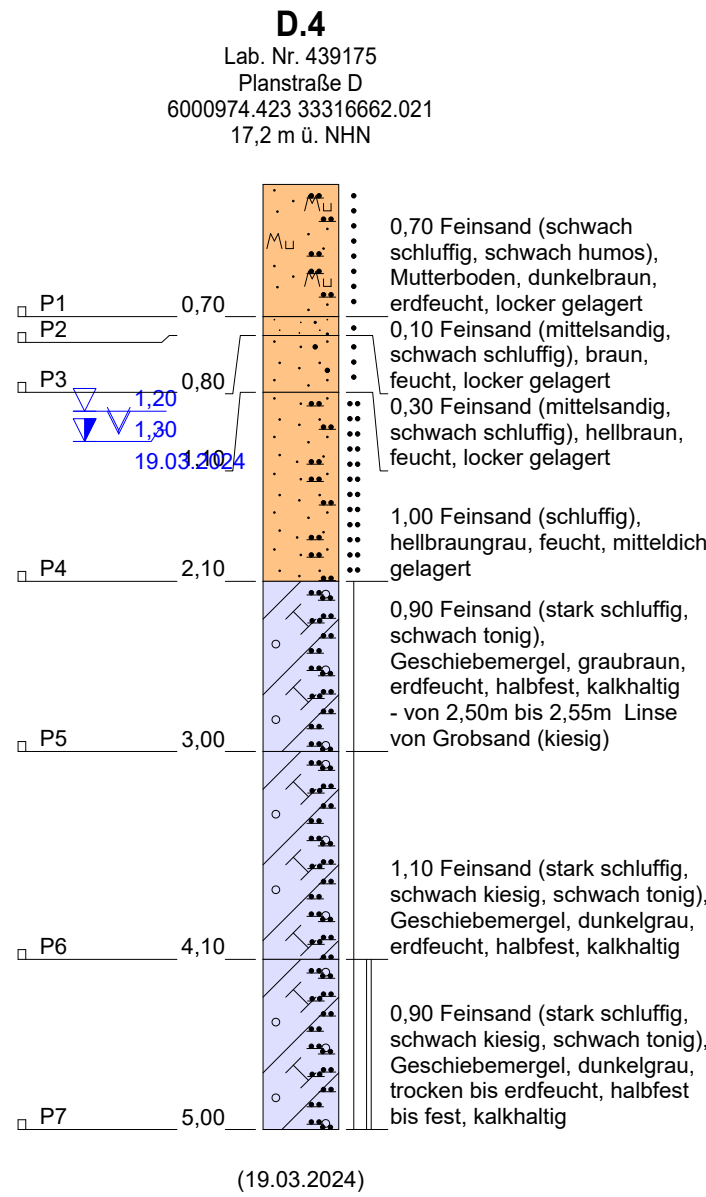
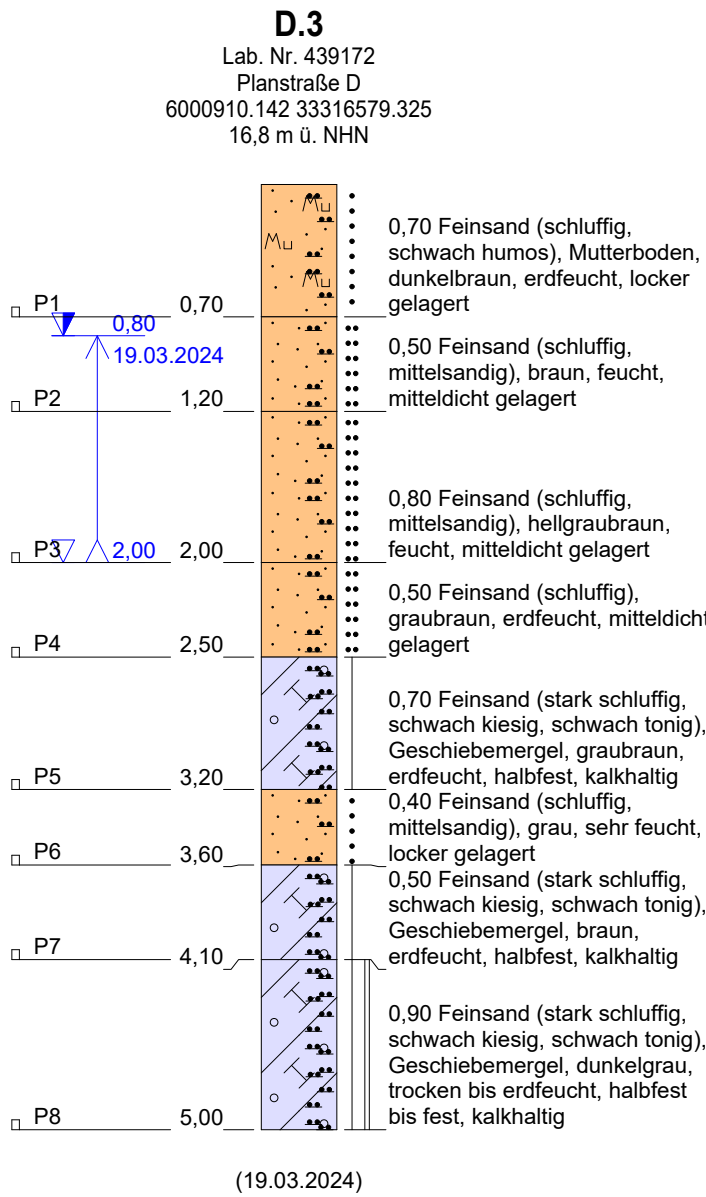
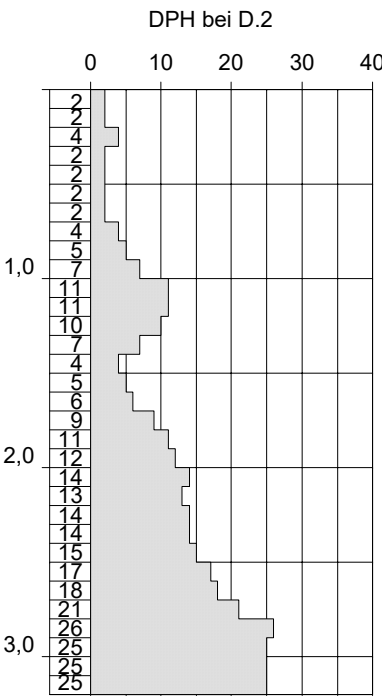
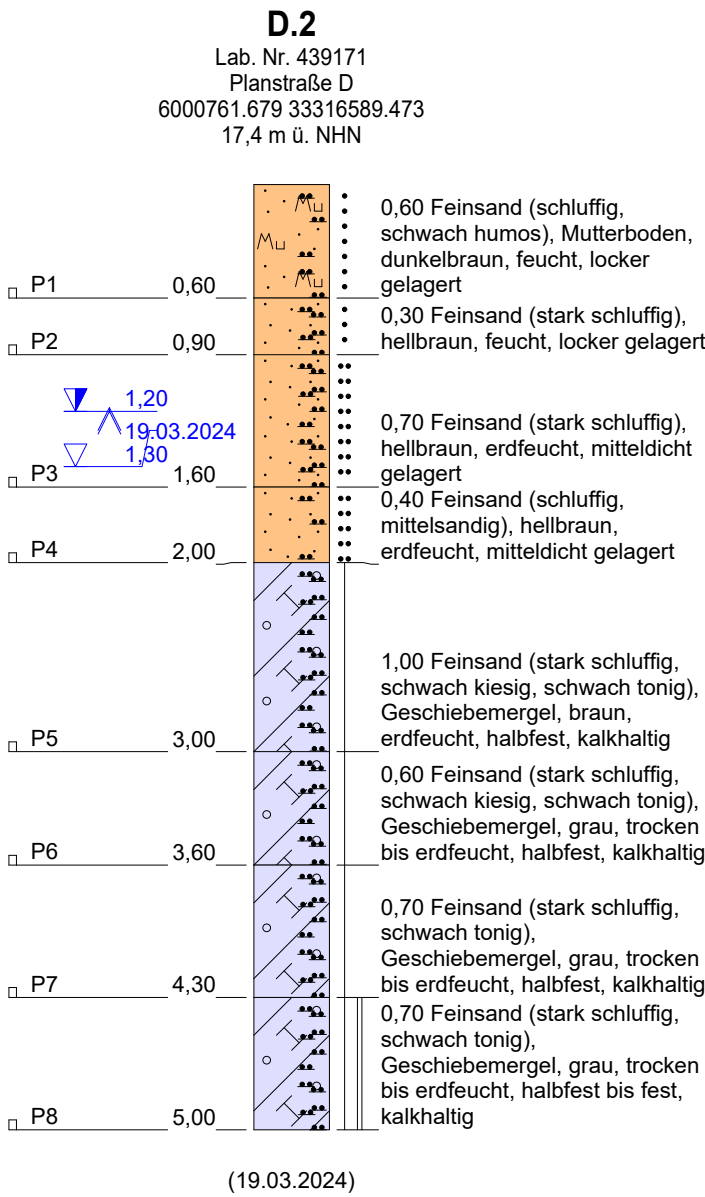
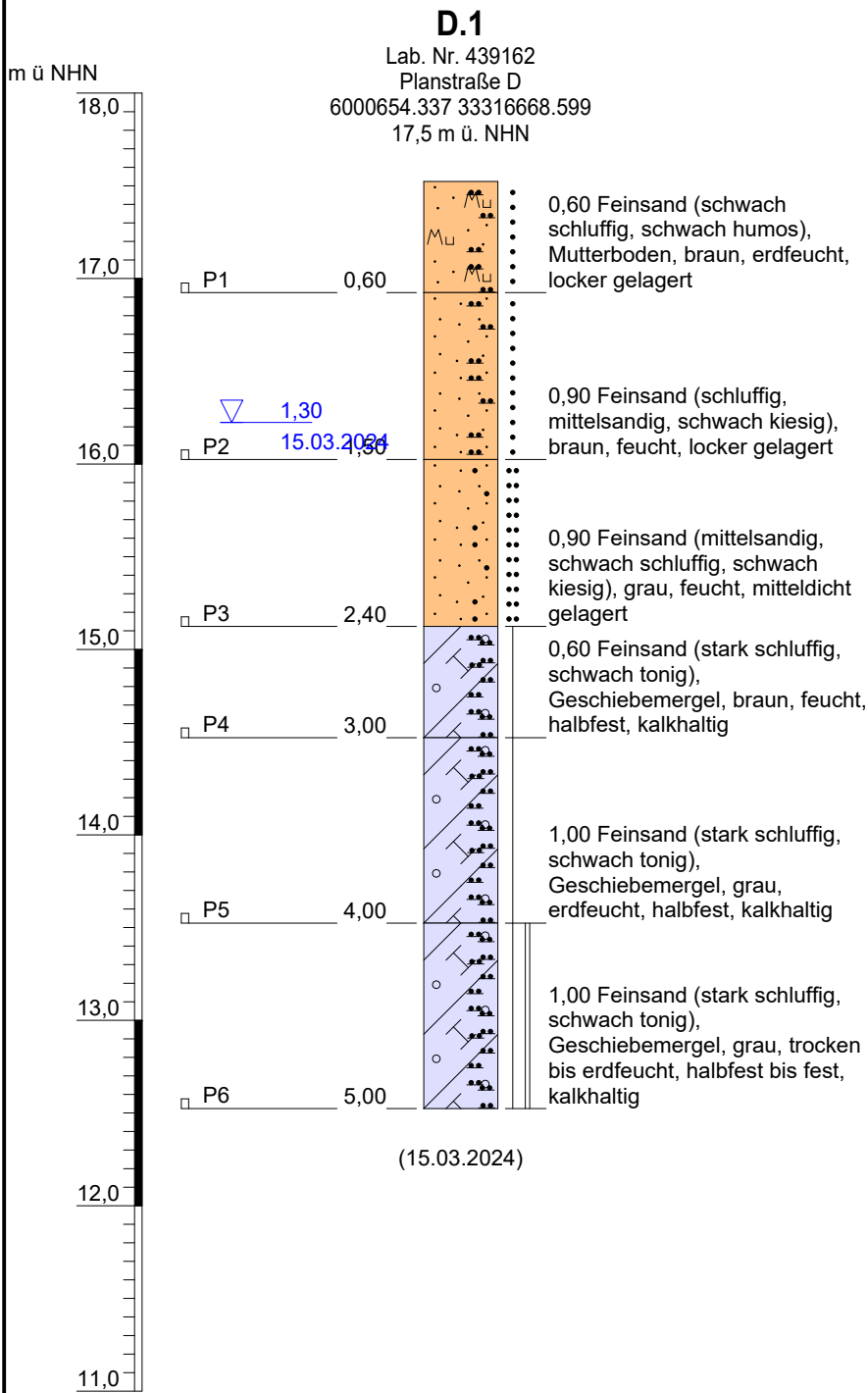


Legende nach DIN 4023:

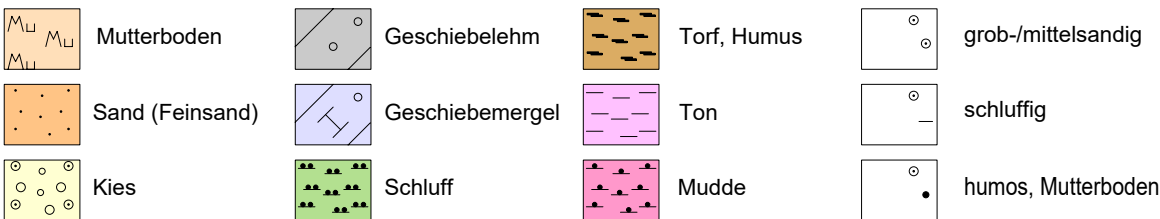
	Mutterboden		Geschiebelehm		Torf, Humus		grob-/mittelsandig
	Sand (Feinsand)		Geschiebemergel		Ton		schluffig
	Kies		Schluff		Mudde		humos, Mutterboden

AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020		BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de		Planstraße C Baugrundaufschlüsse	
Zeichner: Mundt gezeichnet: 28.05.2024 Höhenmaßstab: 1:40 Höhenbezug: DHHN2016		Gutachten: 07/2024 Anlage: 2 Blatt: 3 von 14	

Planstraße D



Legende nach DIN 4023:



AG Bentwisch GmbH
Hansestraße 21
18182 Bentwisch

Tel.: +49 (381) 6609 8010
Fax: +49 (381) 6609 8020

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



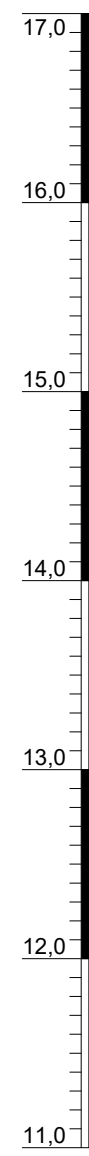
BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20

Planstraße D
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Mundt	Gutachten:	07/2024
gezeichnet:	28.05.2024	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:40	Blatt:	4 von 14
Höhenbezug:	DHHN2016		

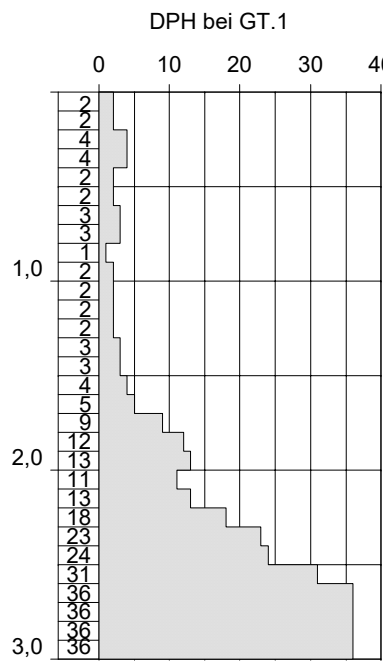
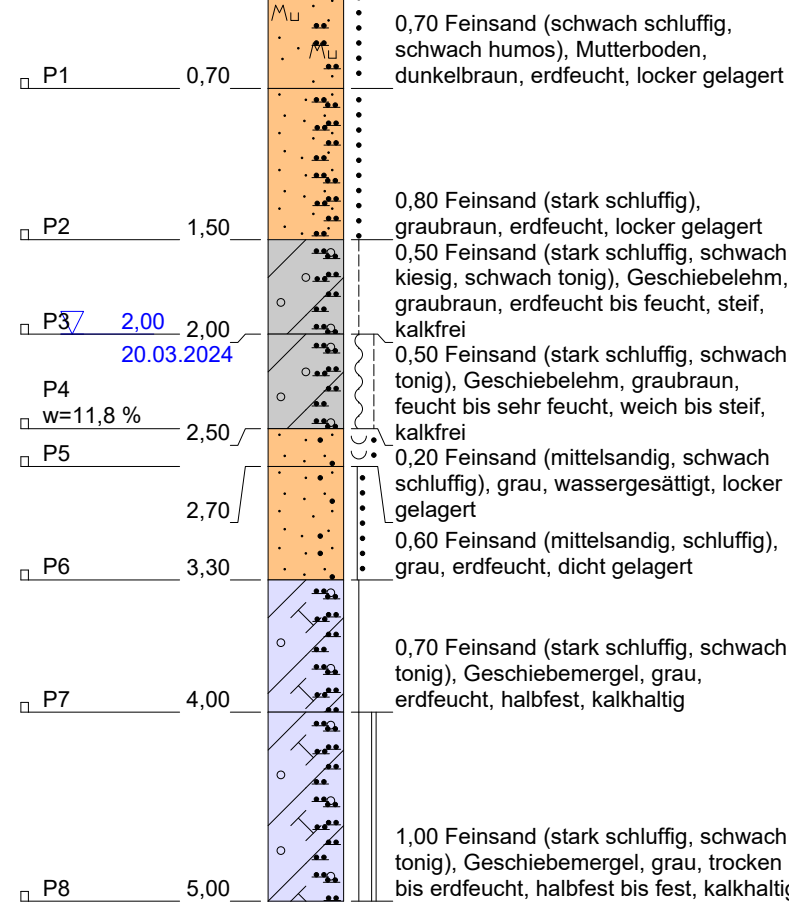
Grabentrasse

m ü NHN



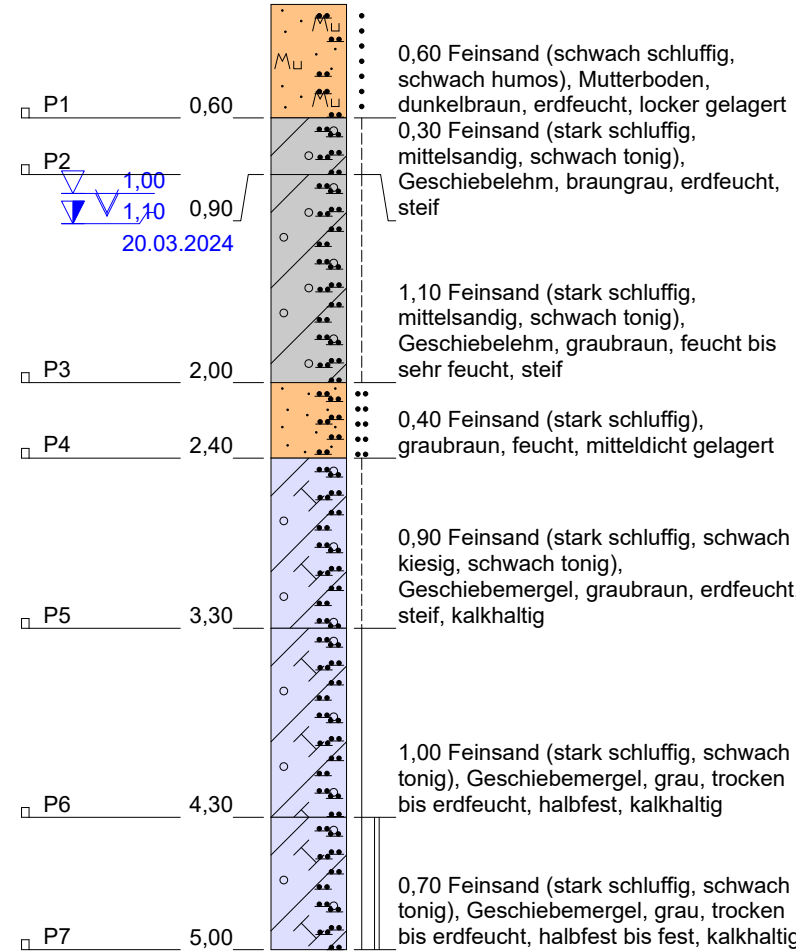
GT.1

Lab. Nr. 439176
Grabentrasse
6000637.366 33316447.607
16,0 m ü. NHN



GT.2

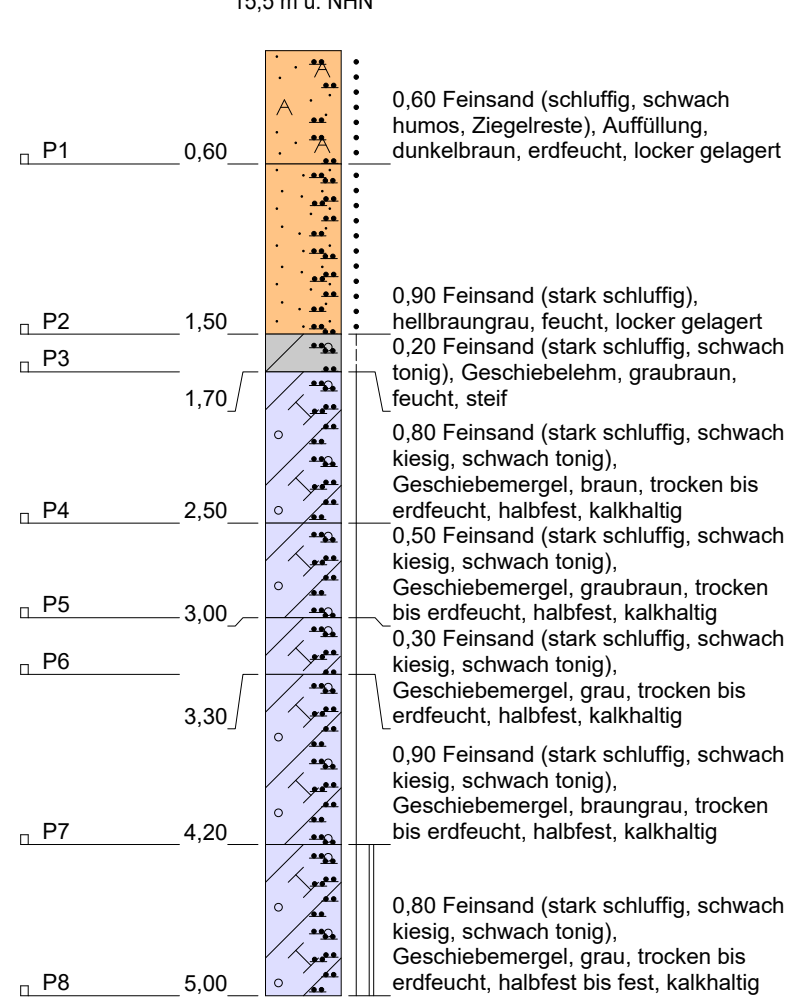
Lab. Nr. 439180
Grabentrasse
6000692.198 33316382.113
15,7 m ü. NHN



(20.03.2024)

GT.3

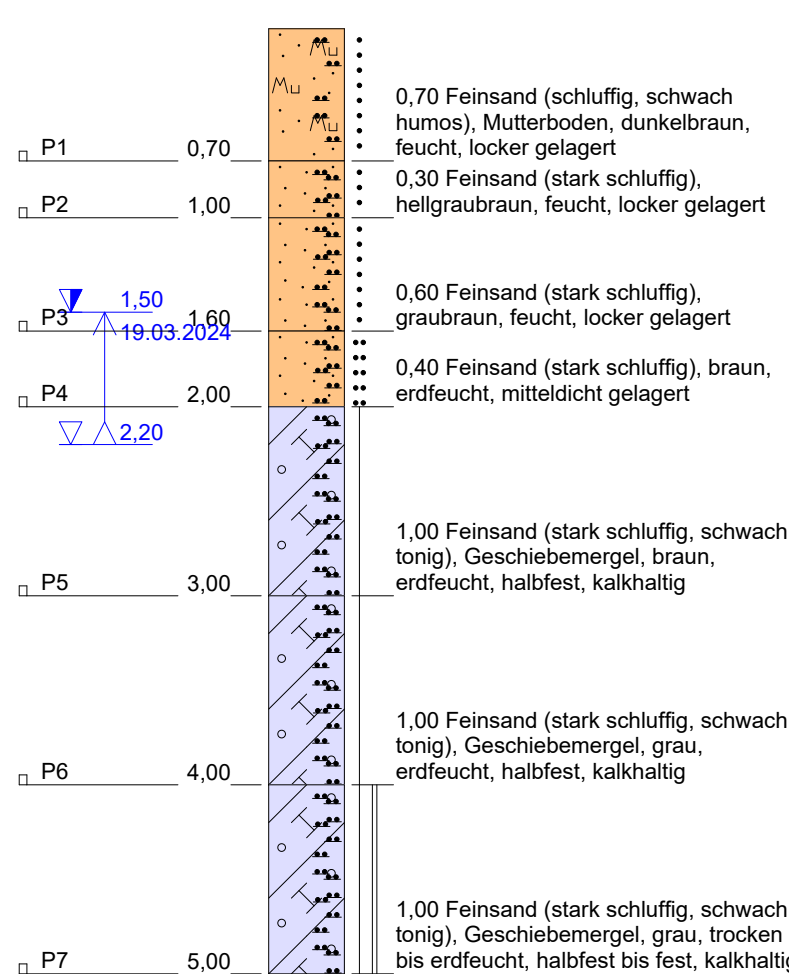
Lab. Nr. 439179
Grabentrasse
6000745.088 33316308.664
15,5 m ü. NHN



(20.03.2024)

GT.4

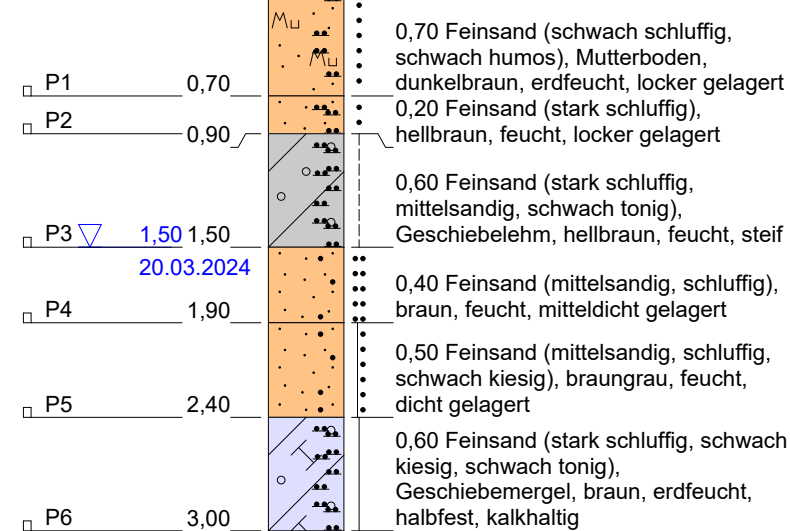
Lab. Nr. 439170
Grabentrasse
6000795.310 33316237.257
15,6 m ü. NHN



(19.03.2024)

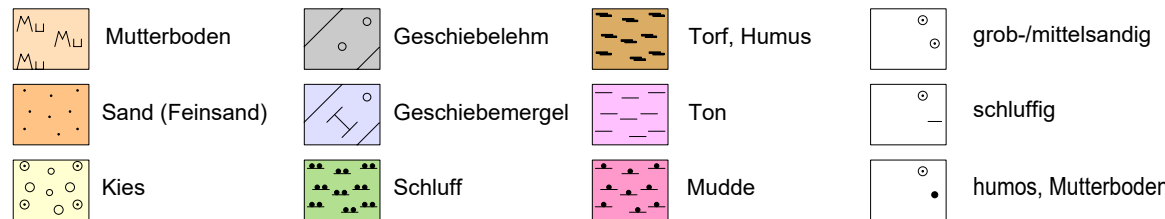
GT.5

Lab. Nr. 439178
Grabentrasse
6000745.811 33316153.279
15,9 m ü. NHN



(20.03.2024)

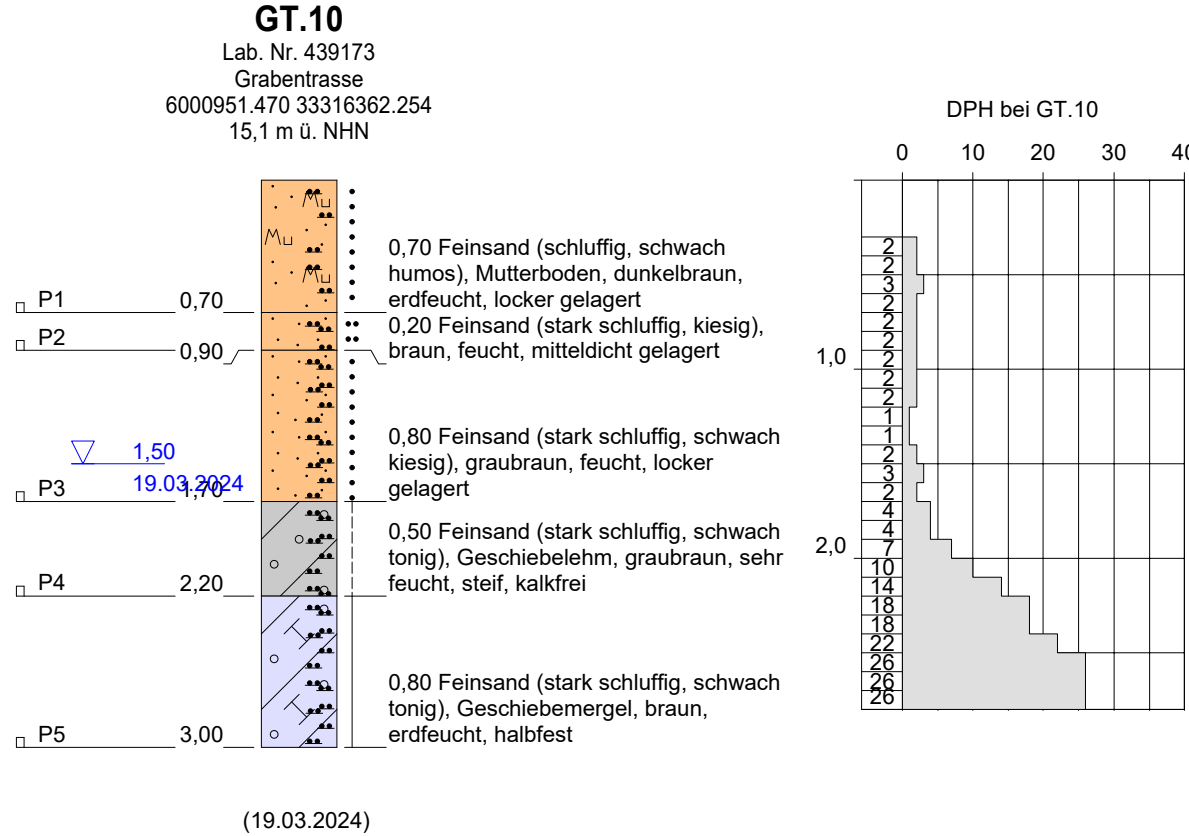
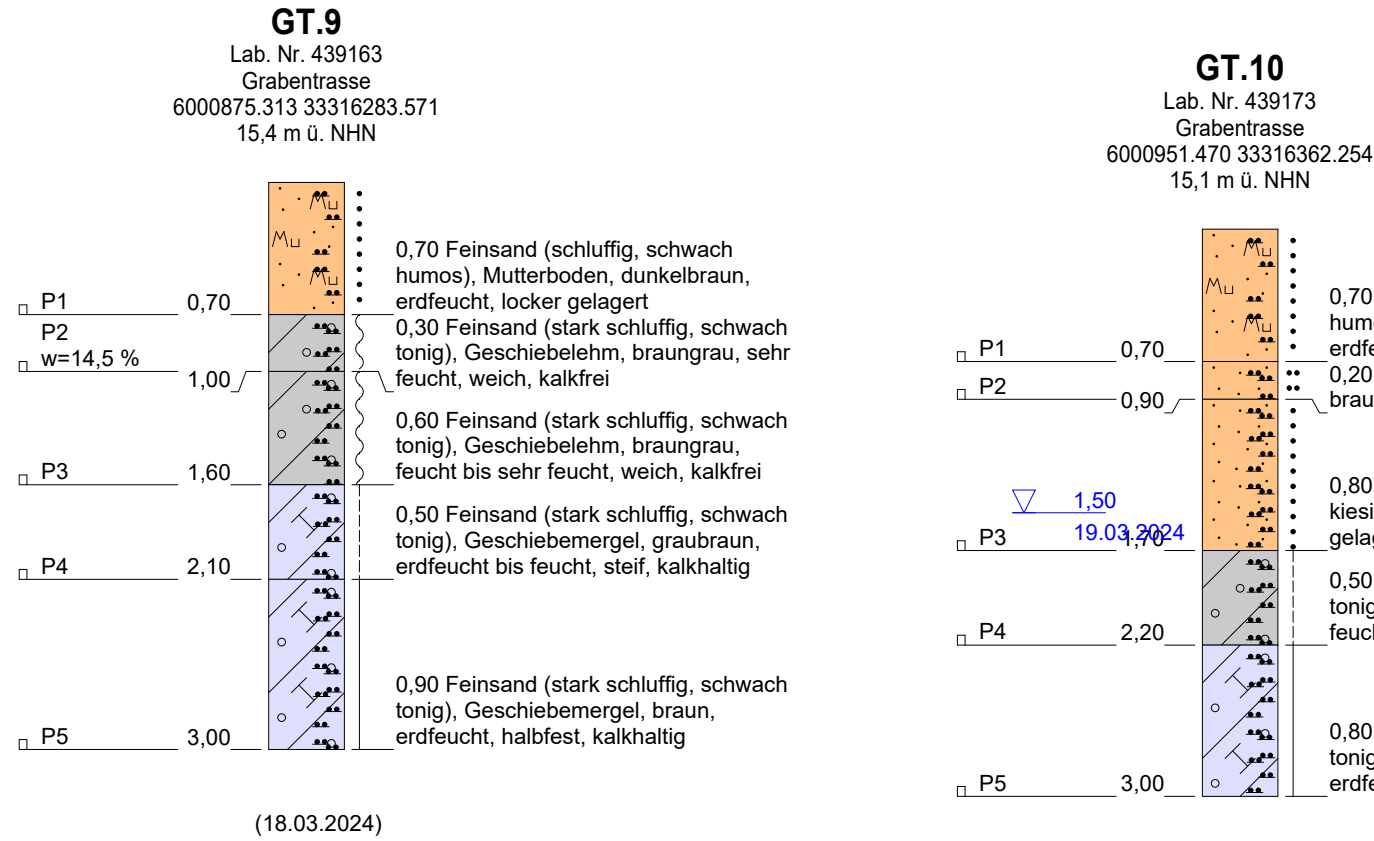
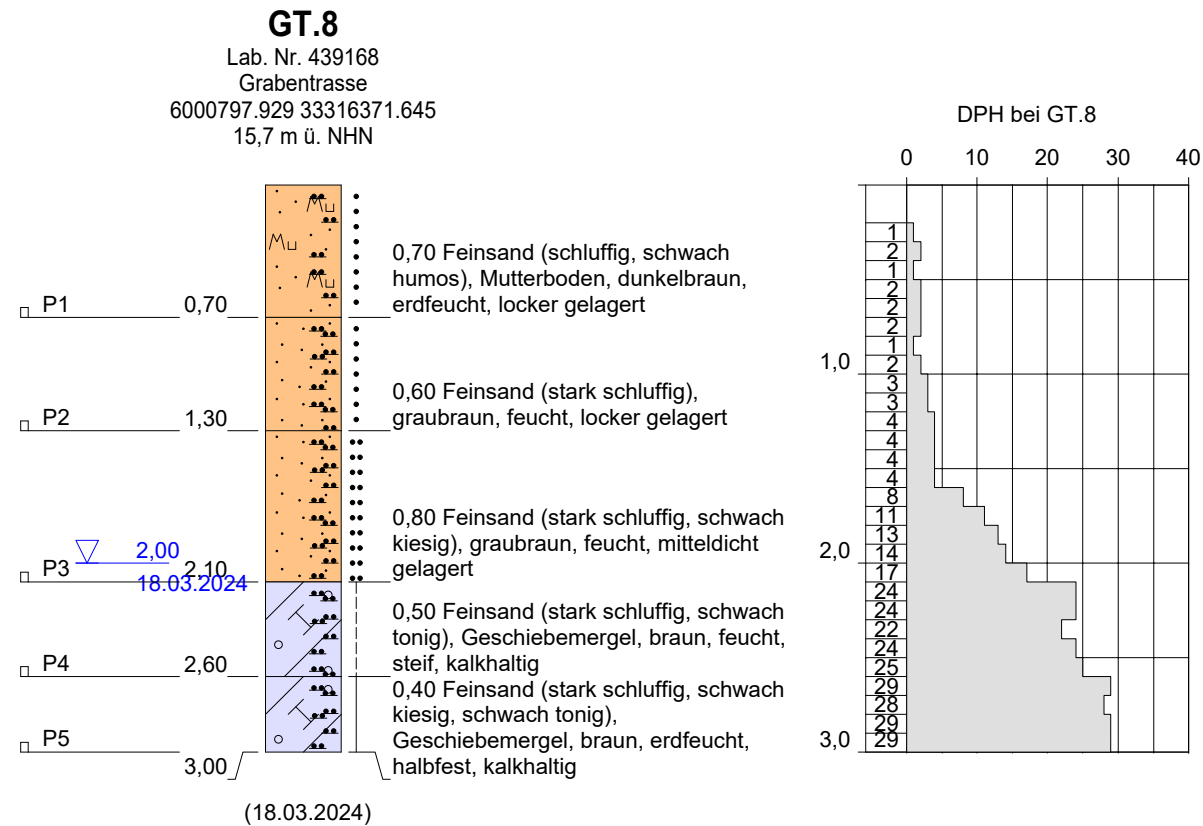
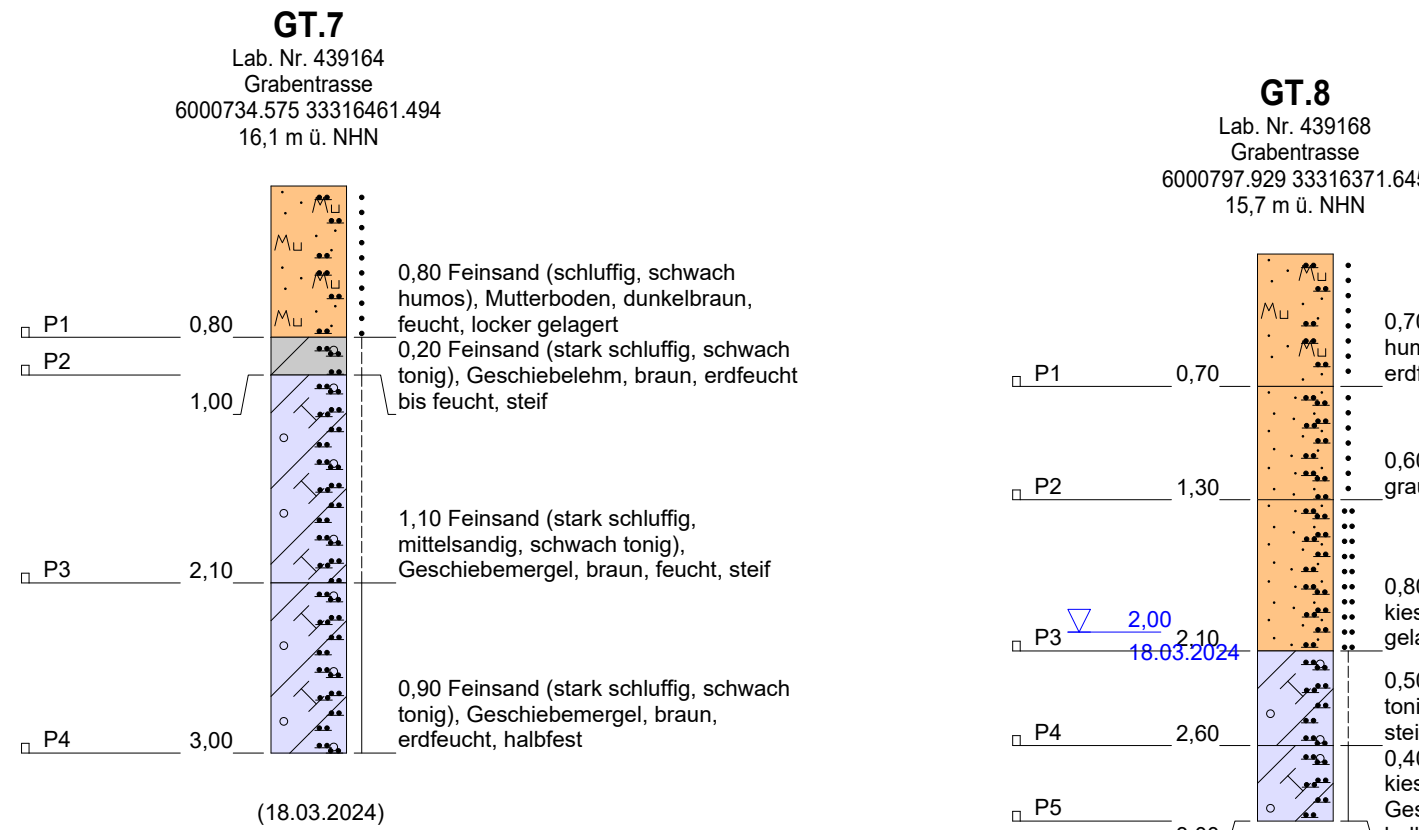
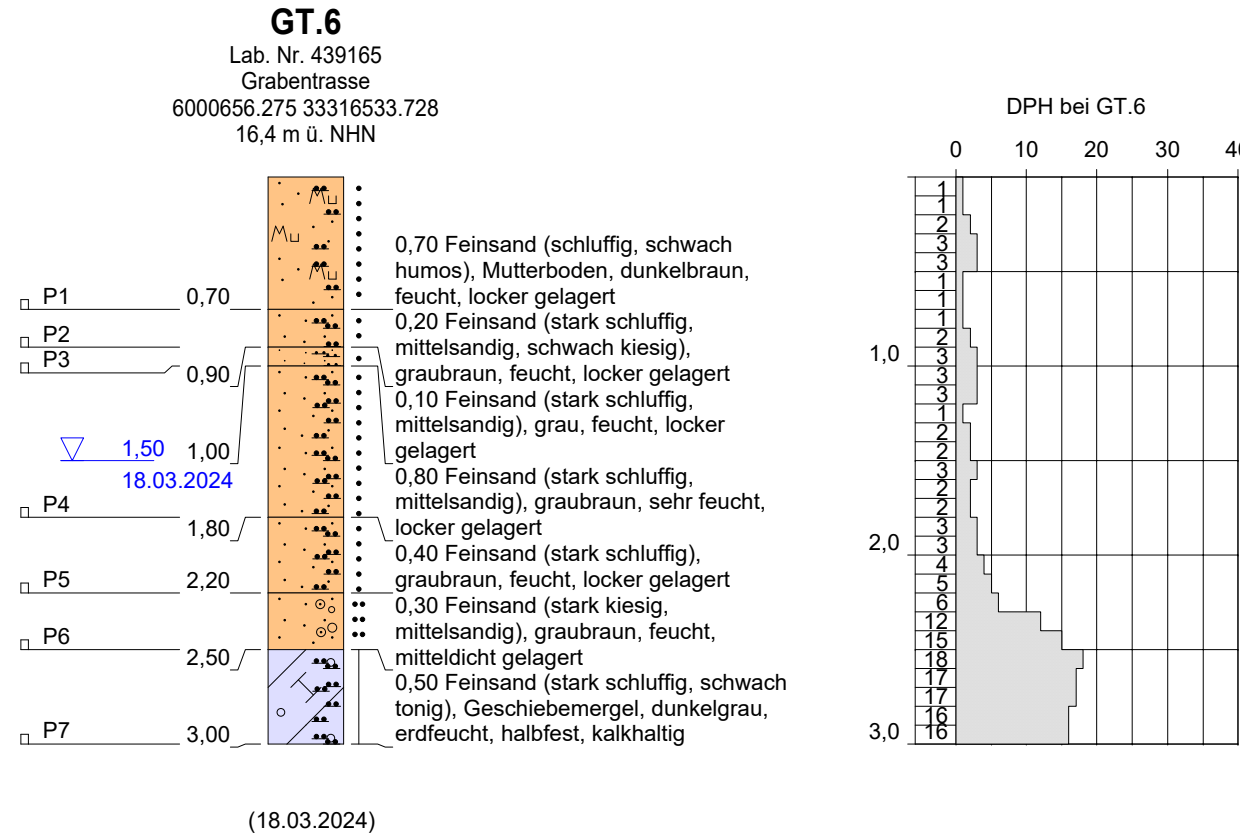
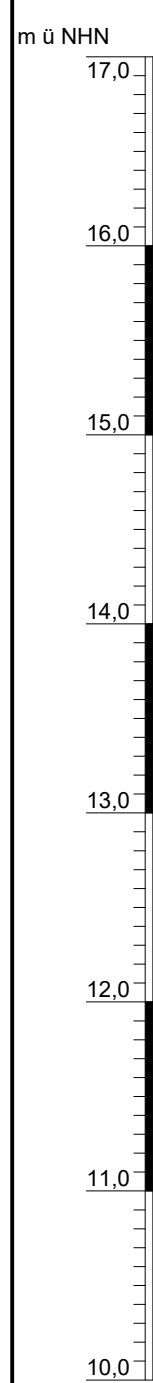
Legende nach DIN 4023:



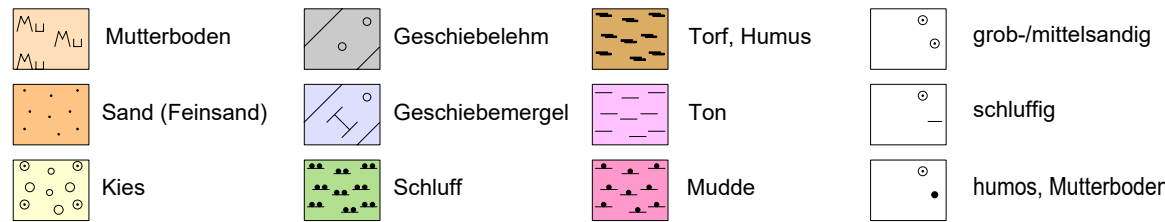
AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020	BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
	Grabentrasse Baugrundaufschlüsse	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de	Zeichner: gezeichnet: Höhenmaßstab:	Mundt 28.05.2024 1:40 DHHN2016
	Gutachten: Anlage: Blatt:	07/2024 2 5 von 14



Grabentrasse



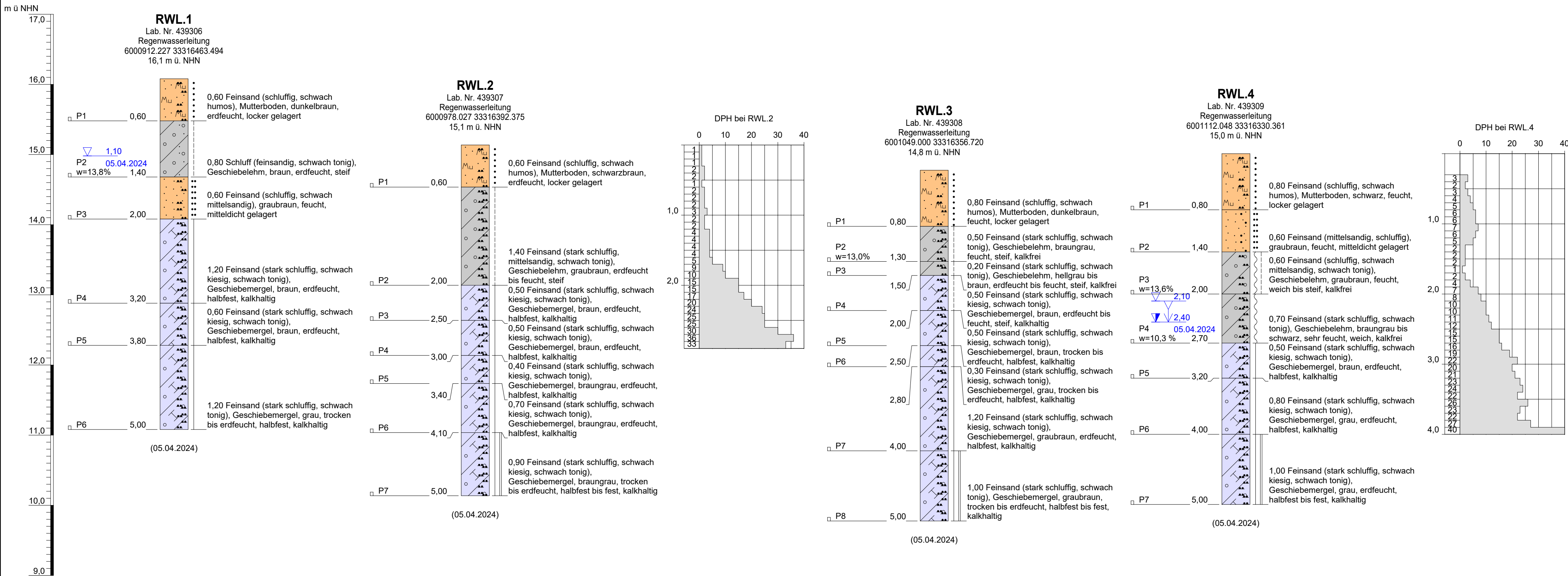
Legende nach DIN 4023:



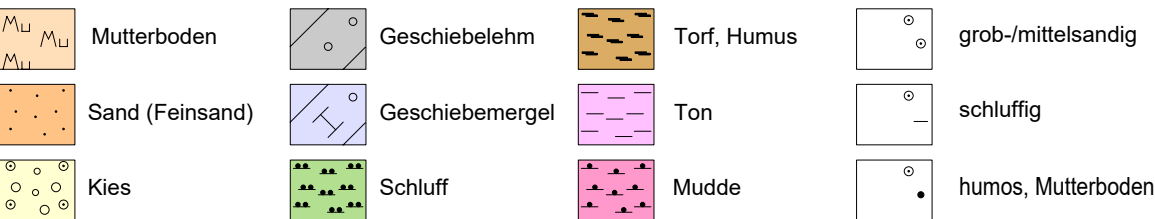
AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020	BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
	Grabentrasse Baugrundaufschlüsse	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de	Zeichner: gezeichnet: Höhenmaßstab: Höhenbezug:	Mundt 28.05.2024 1:40 DHHN2016
	Gutachten: Anlage: Blatt:	07/2024 2 6 von 14



Regenwasserleitung

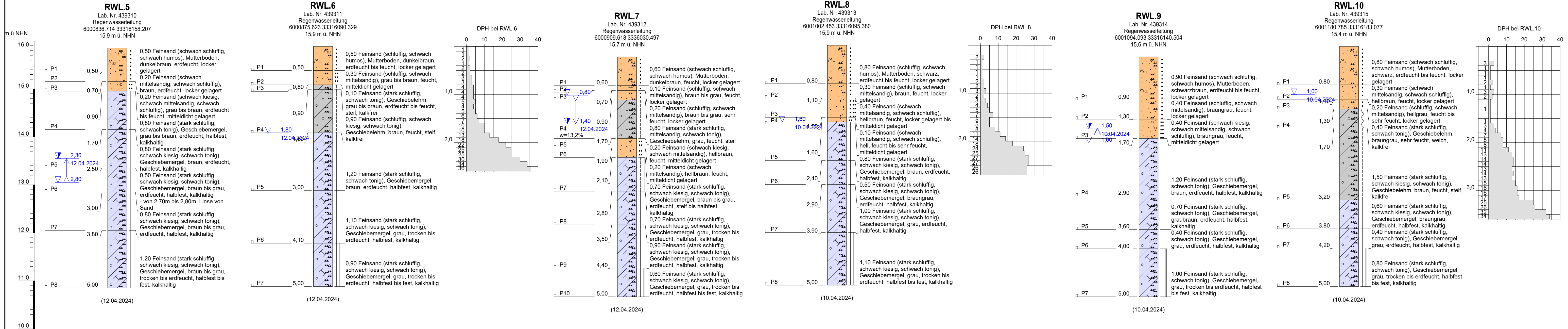


Legende nach DIN 4023:



AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020	BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
	Regenwasserleitung Baugrundaufschlüsse	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de		Zeichner: Mundt gezeichnet: 28.05.2024 Höhenmaßstab: 1:40 Höhenbezug: DHHN2016 Gutachten: 07/2024 Anlage: 2 Blatt: 7 von 14

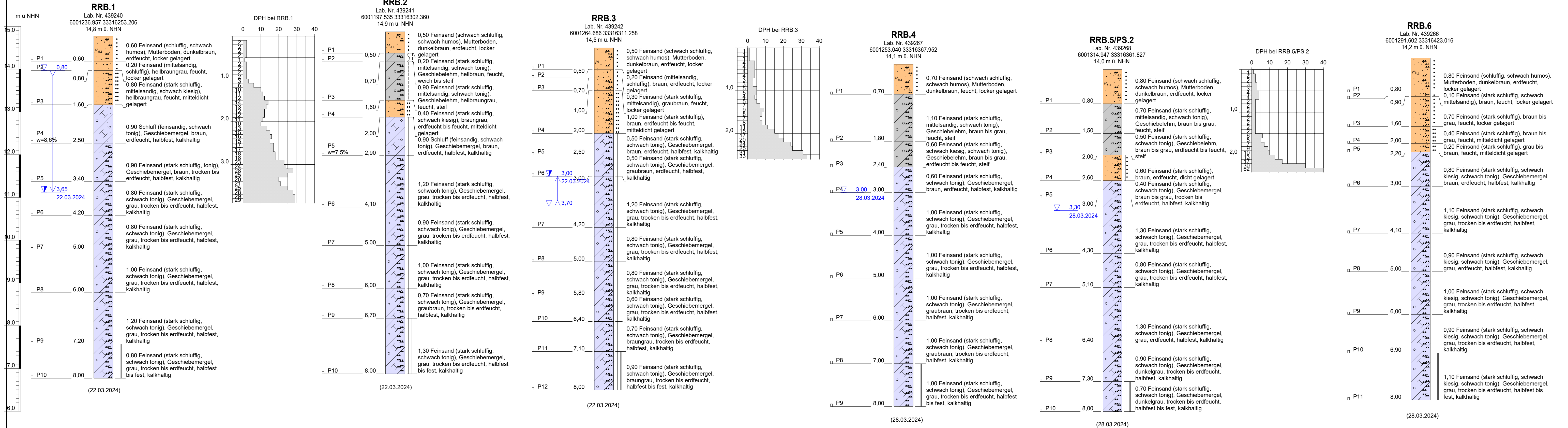
Regenwasserleitung



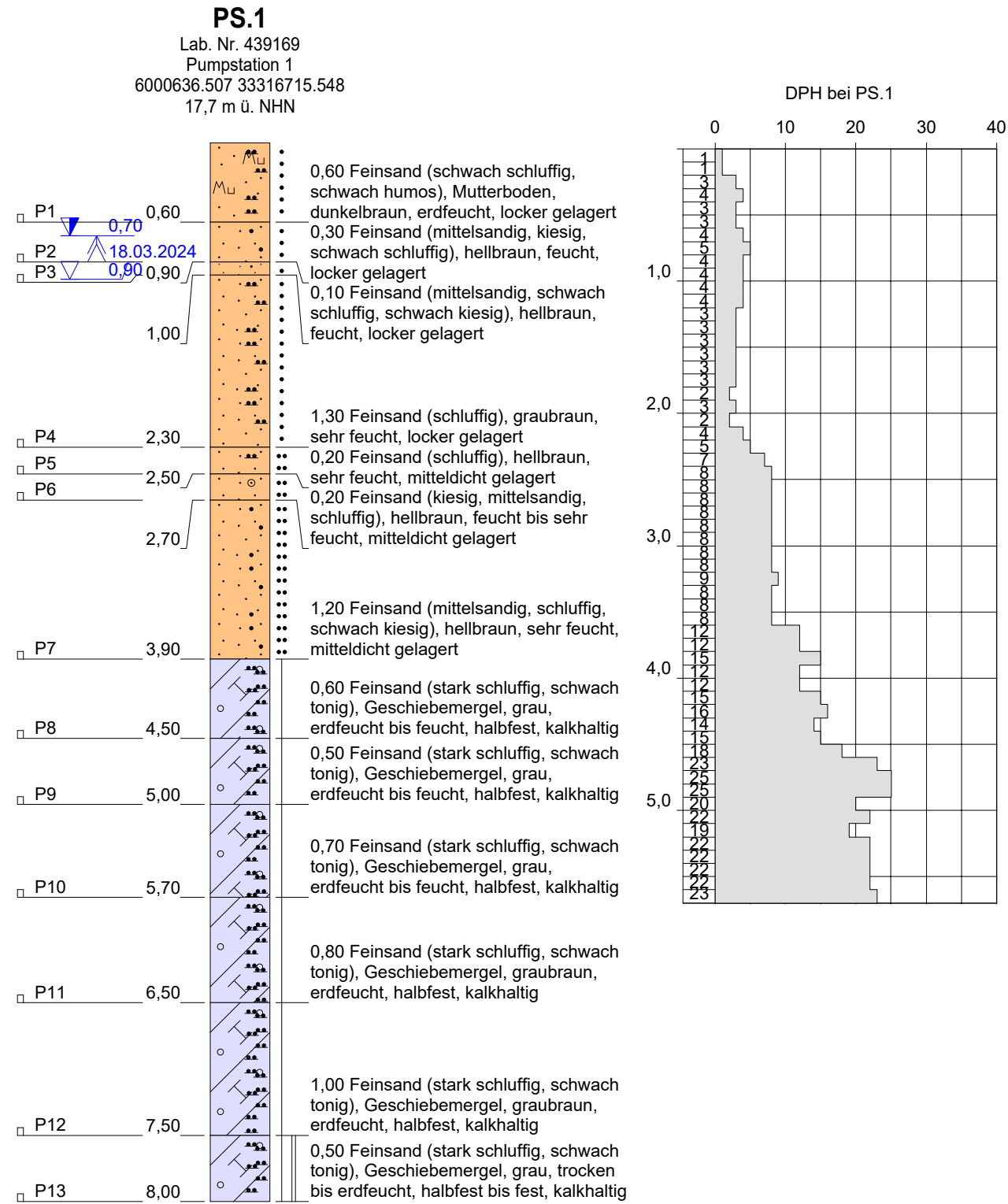
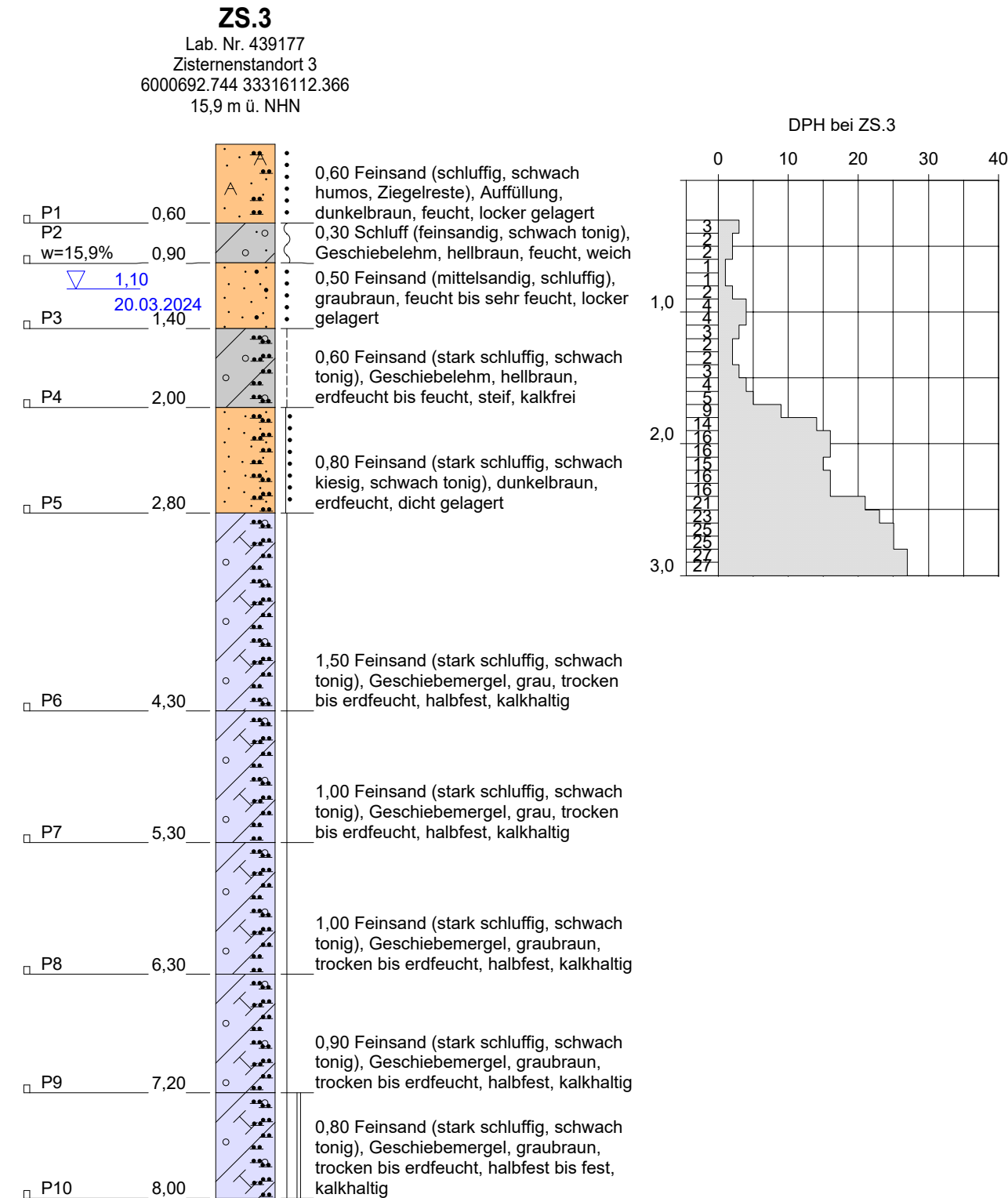
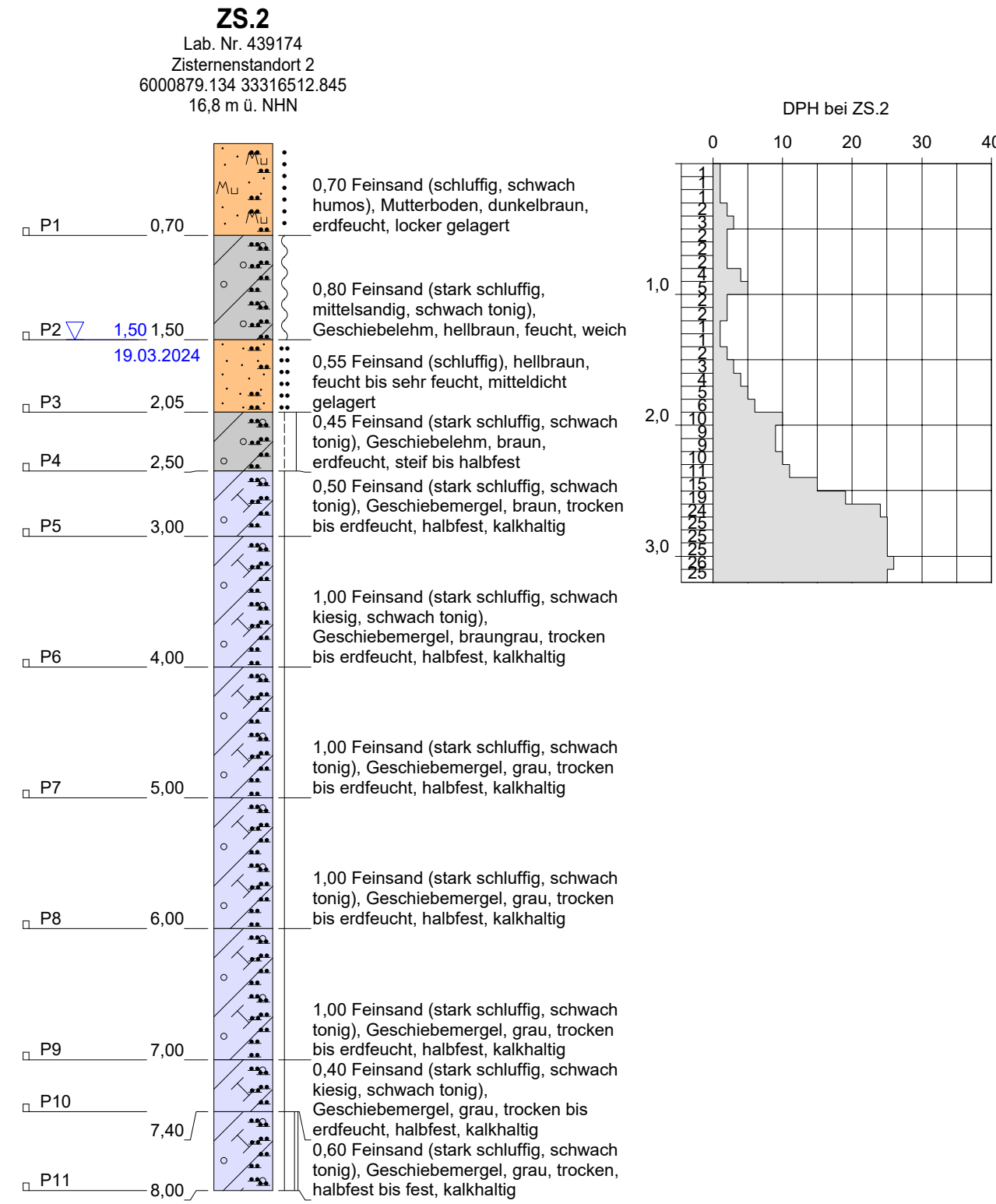
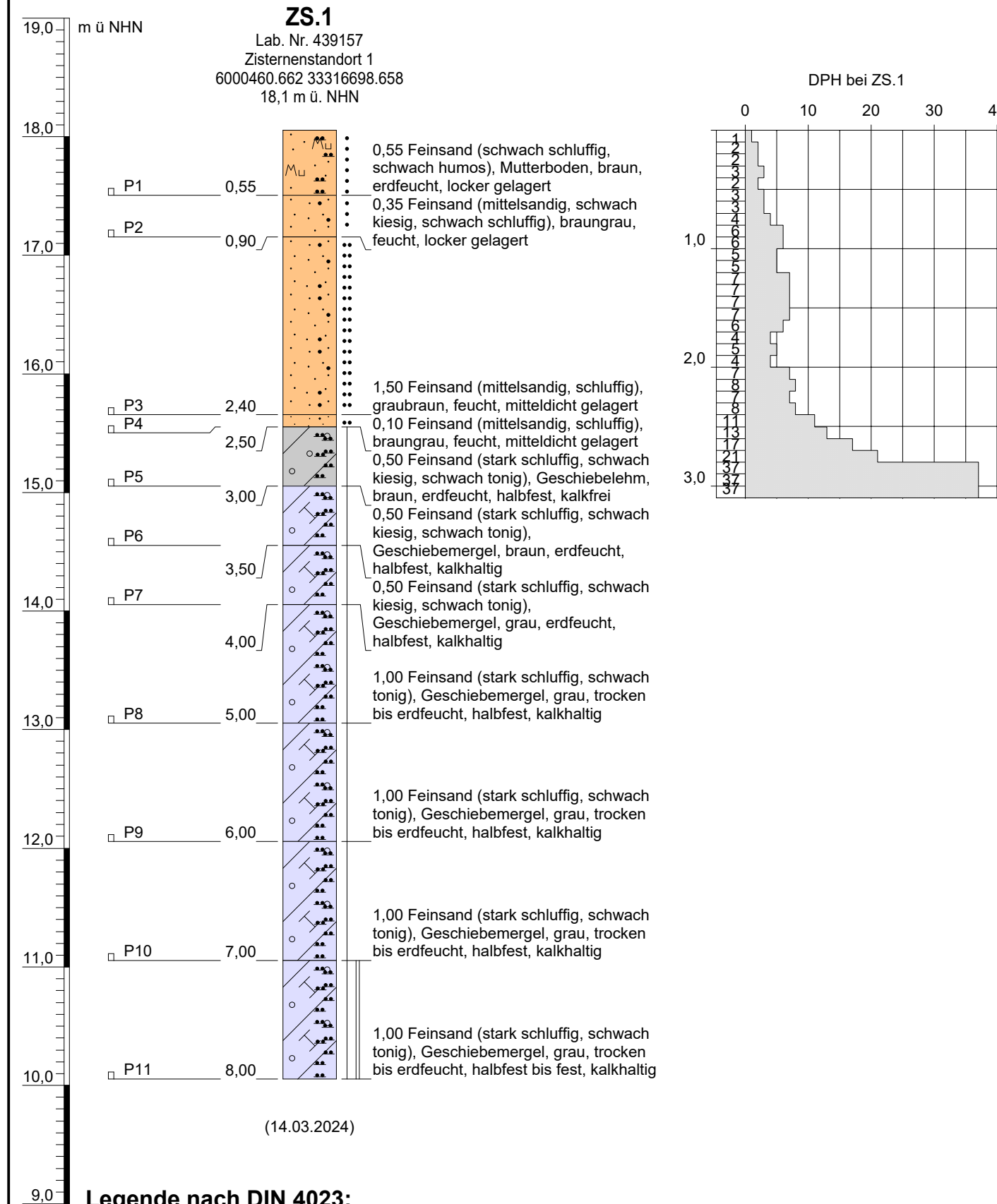
AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020	BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
	Regenwasserleitung Baugrundaufschlüsse	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de	Zeichner: gezeichnet: Höhenmaßstab: Höhenbezug:	Mundt 28.05.2024 1:40 DHHN2016
	Gutachten: Anlage: Blatt:	07/2024 2 8 von 14

Regenrückhaltebecken

Pumpstation 2



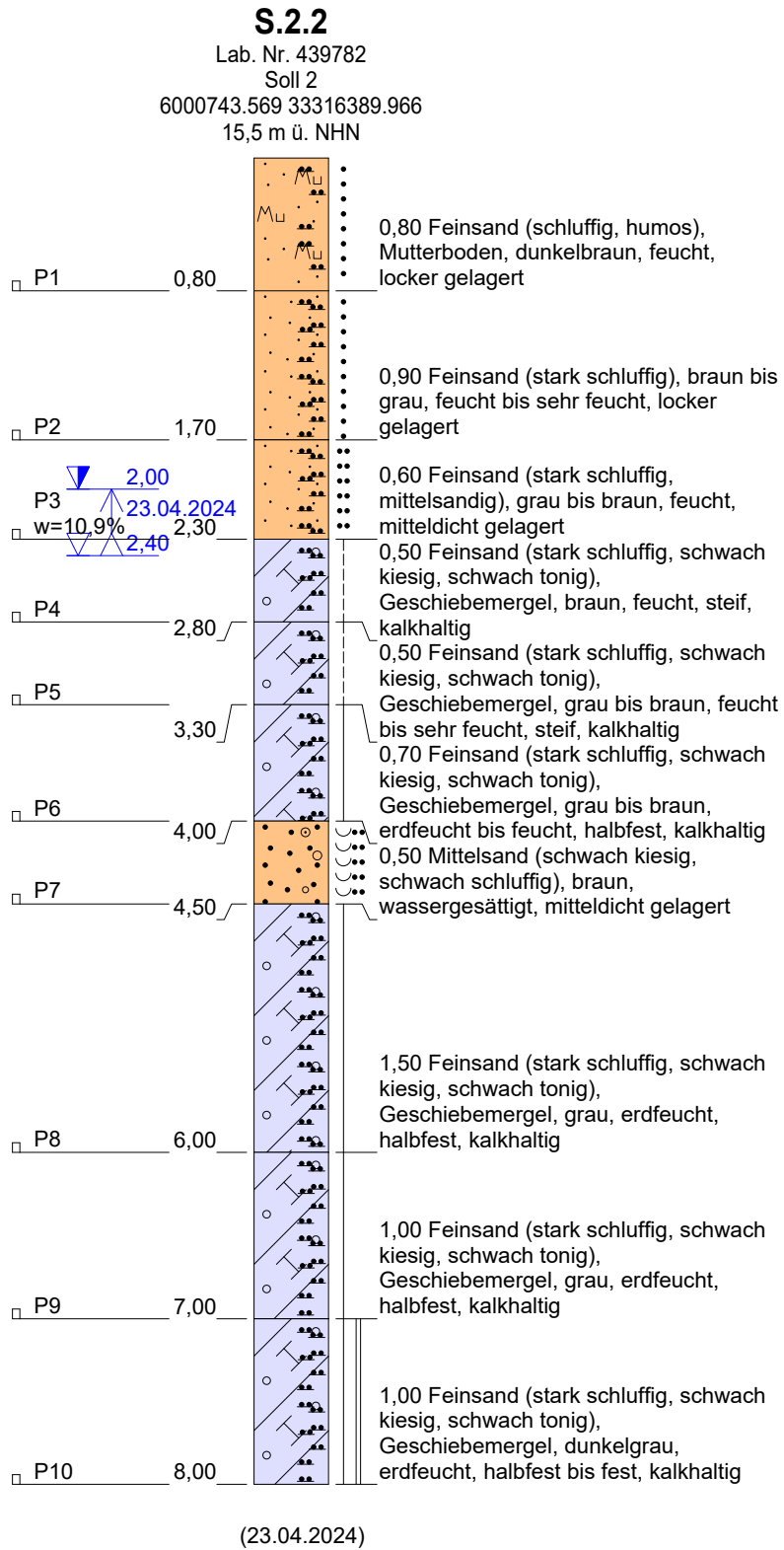
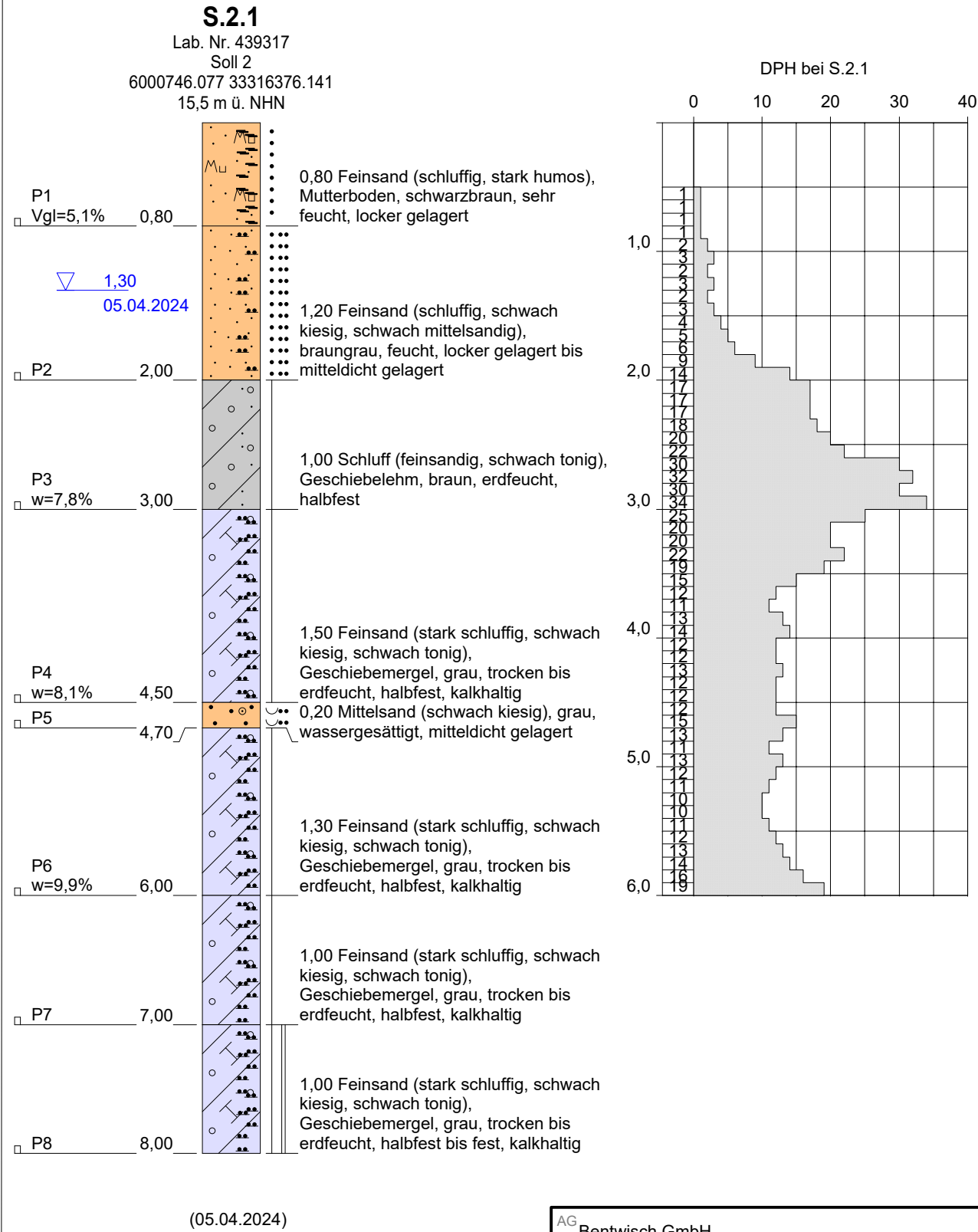
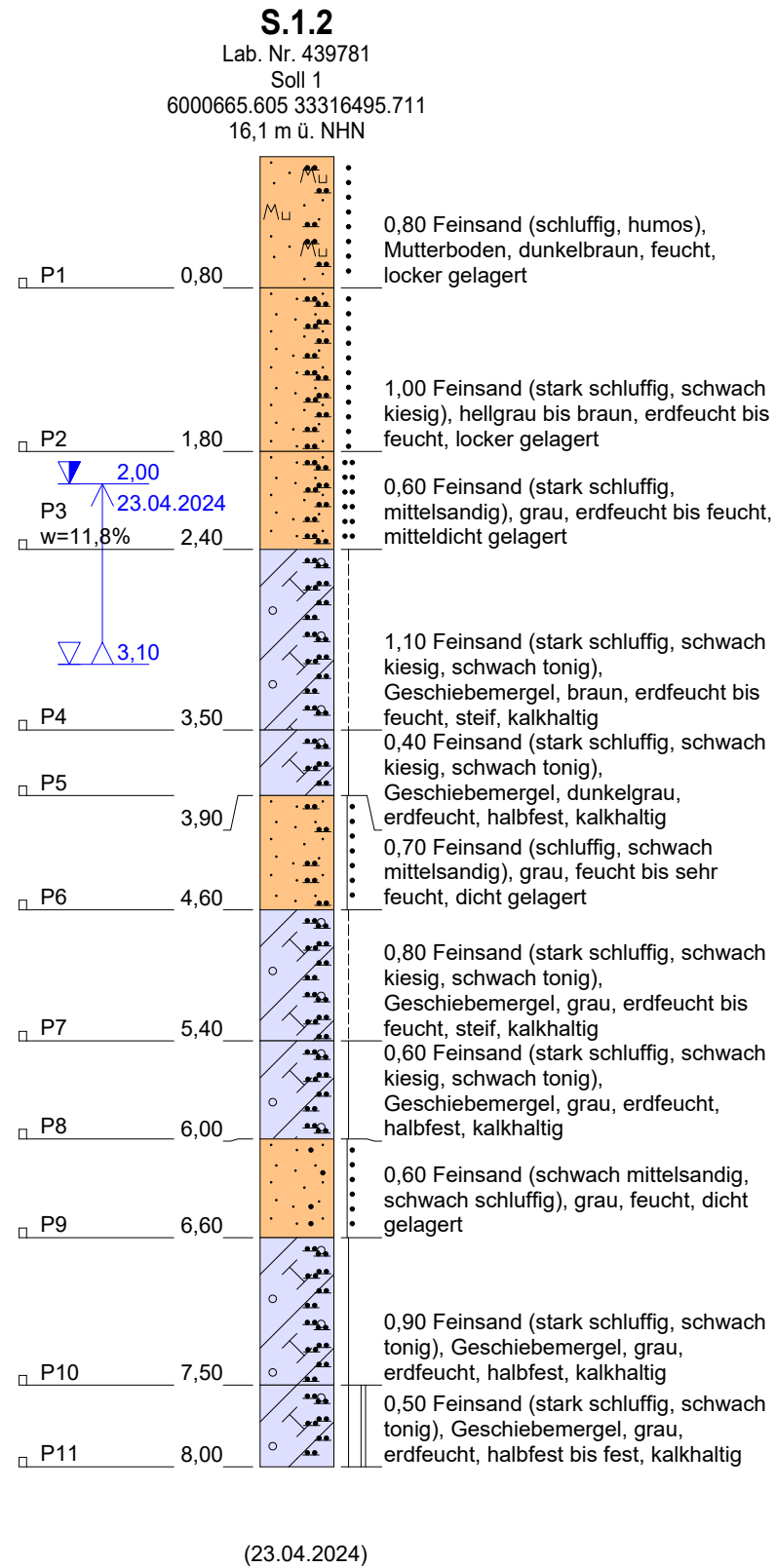
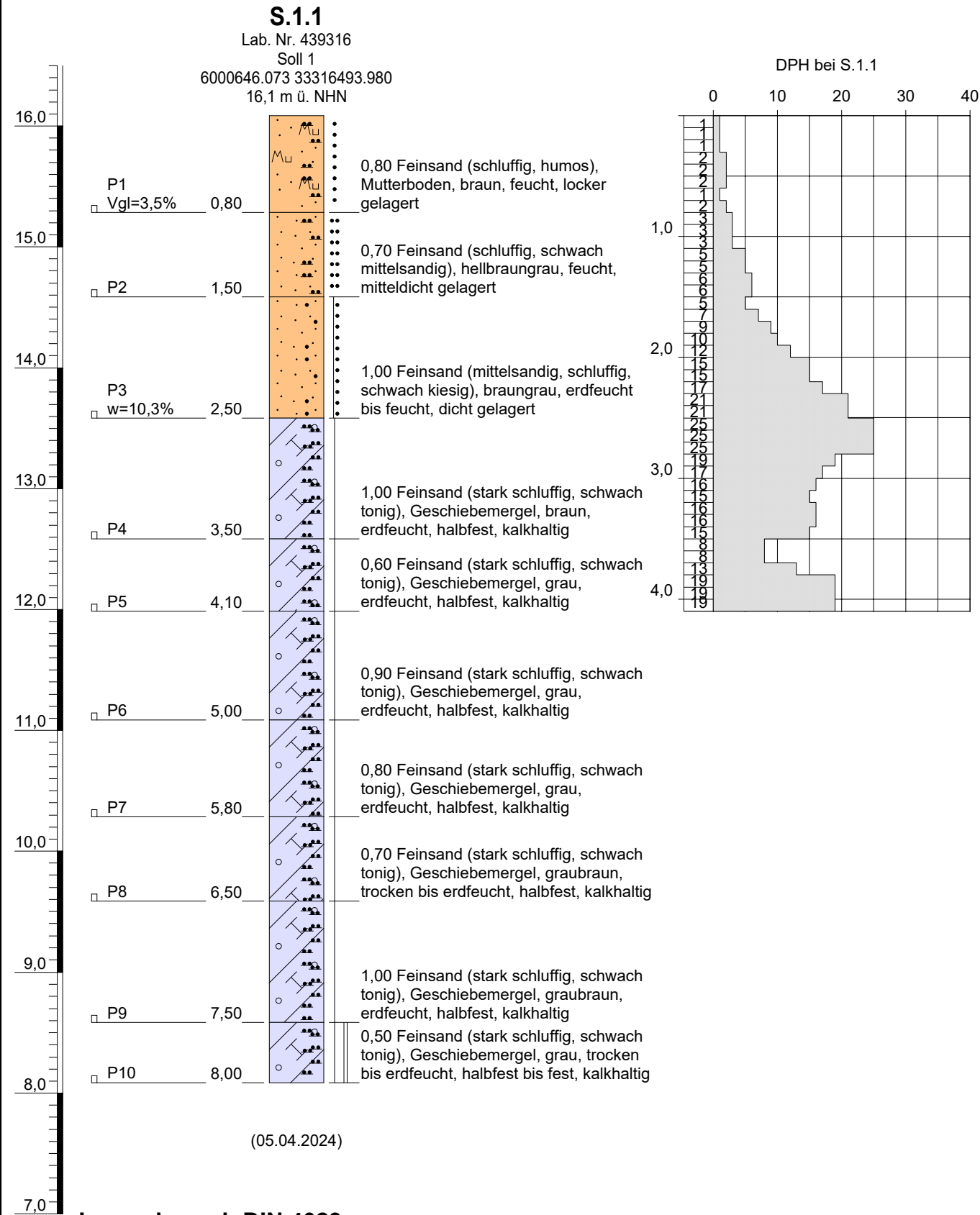
AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020	BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20		
	Regenrückhaltebecken Baugrundaufschlüsse		
	Zeichner: gezeichnet: Höhenmaßstab: Höhenbezug:	Mundt 28.05.2024 1:45 DHHN2016	Gutachten: Anlage: Blatt: 07/2024 2 9 von 14



AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020		BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de		Zisternenstandorte / Pumpstation 1 Baugrundaufschlüsse	
Zeichner:	Mundt	Gutachten:	07/2024
gezeichnet:	28.05.2024	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:45	Blatt:	10 von 14
Höhenbezug:	DHHN2016		

m ü NHN

Sölle

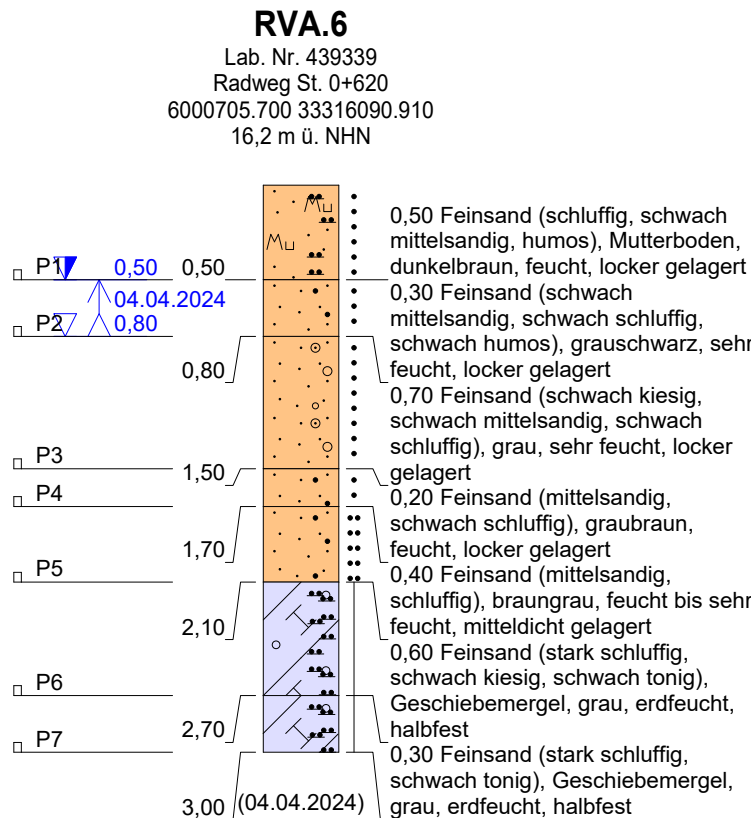
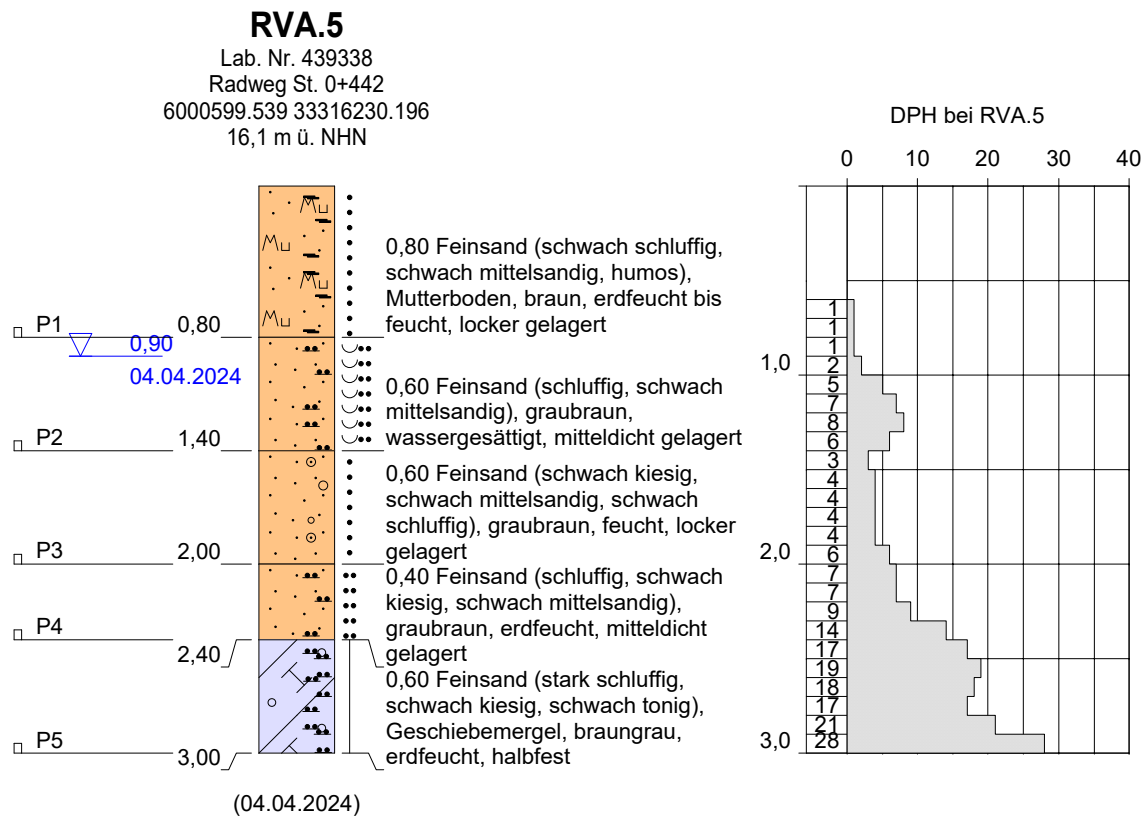
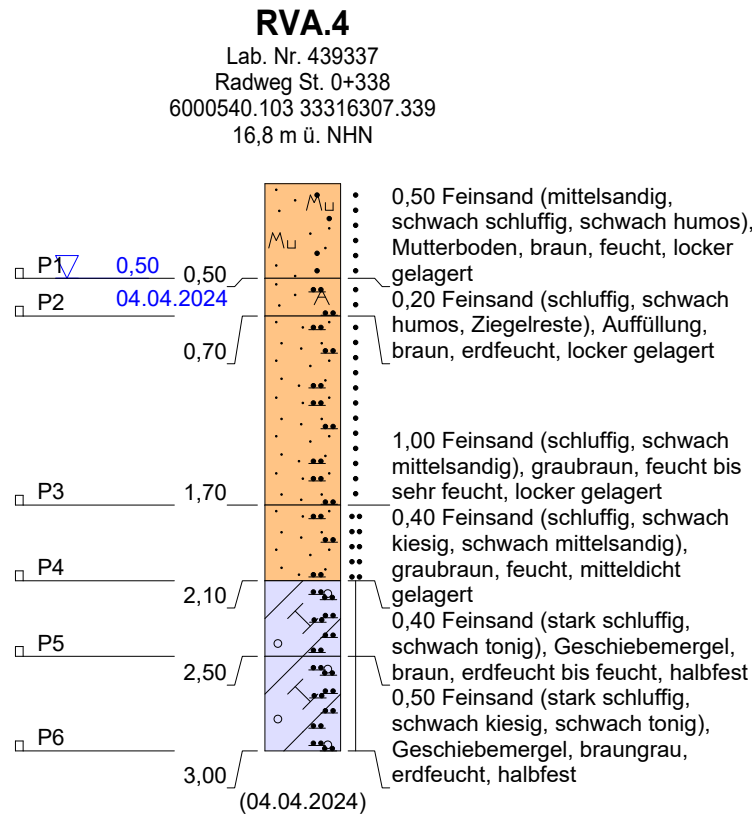
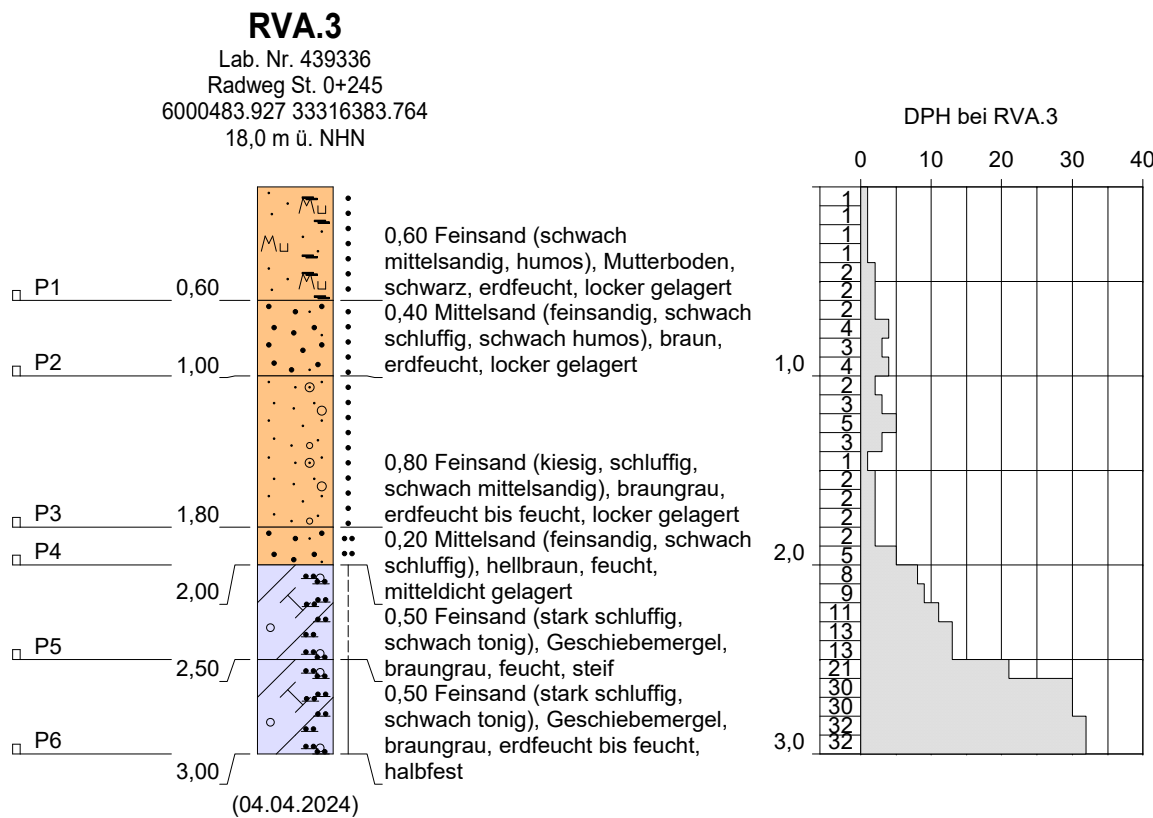
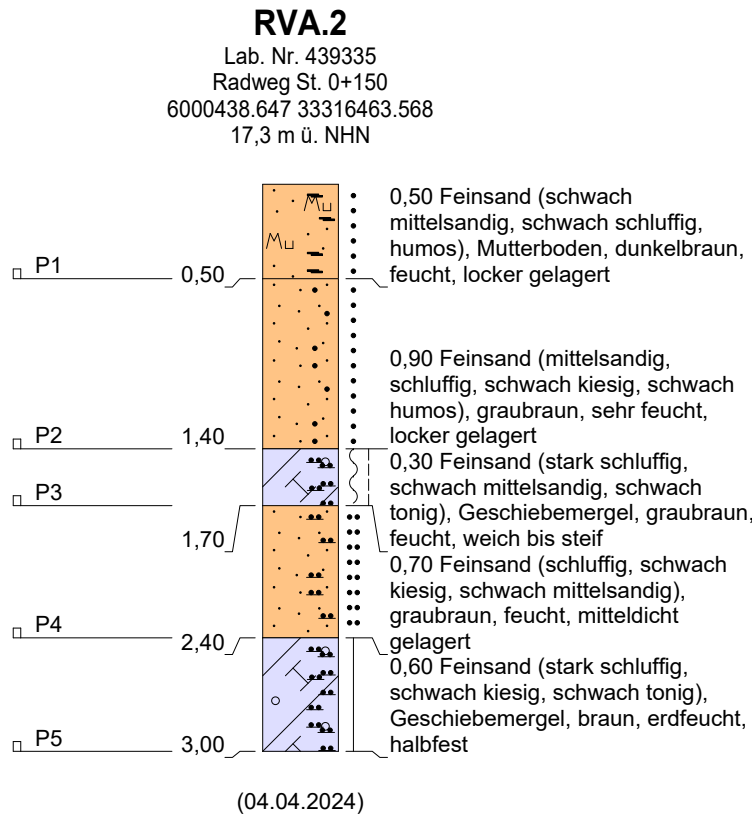
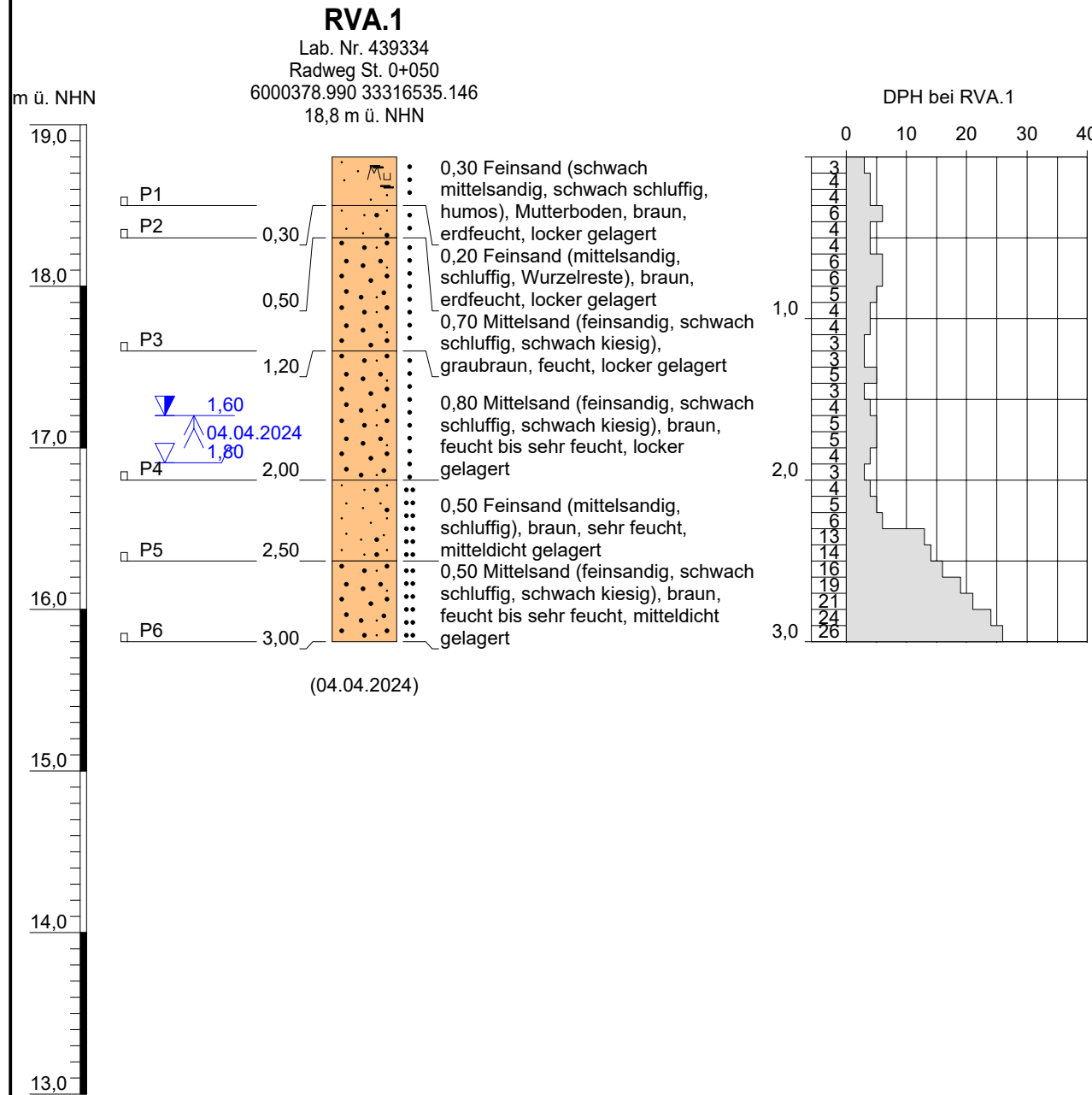


Legende nach DIN 4023:

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

AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020		BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de		HL HEIDEN LABOR	
Zeichner: Mundt gezeichnet: 28.05.2024 Höhenmaßstab: 1:45 Höhenbezug: DHHN2016		Gutachten: 07/2024 Anlage: 2 Blatt: 11 von 14	

Radverkehrsanlage



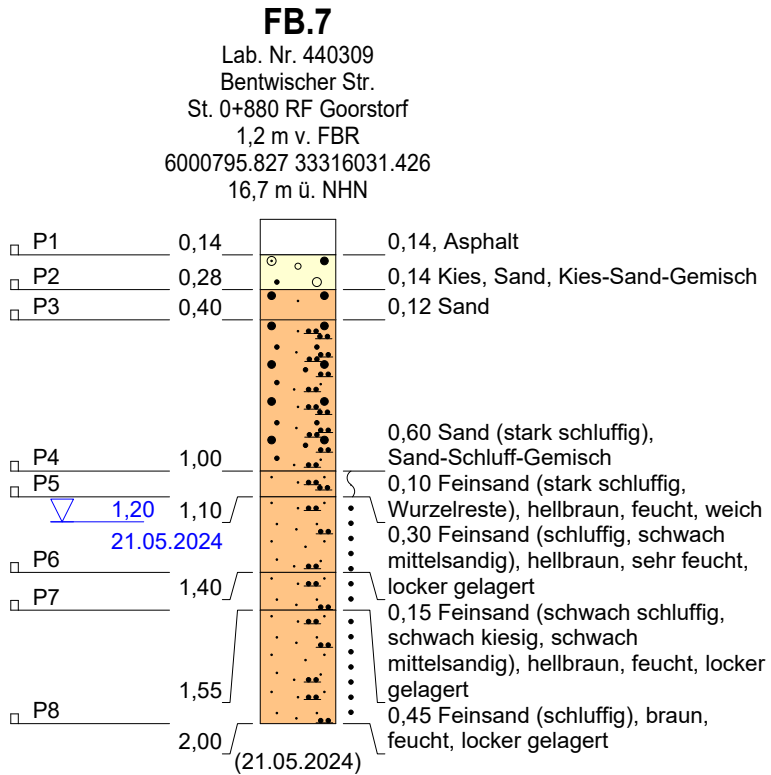
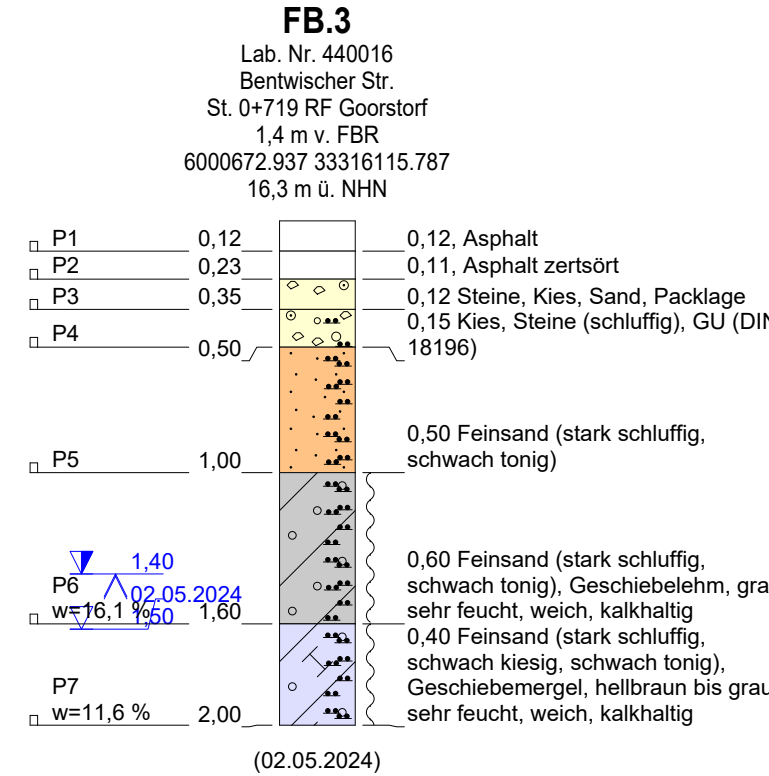
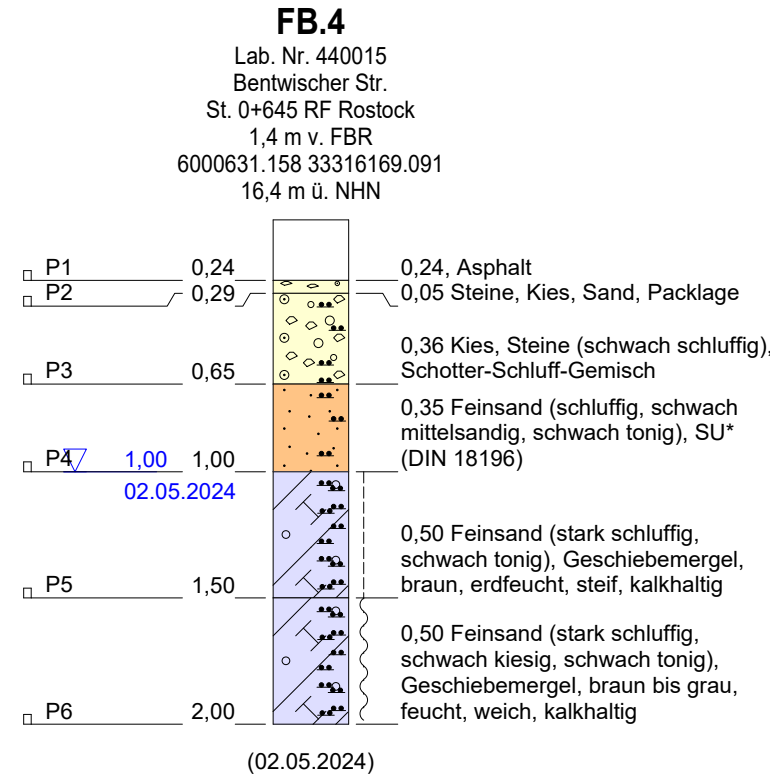
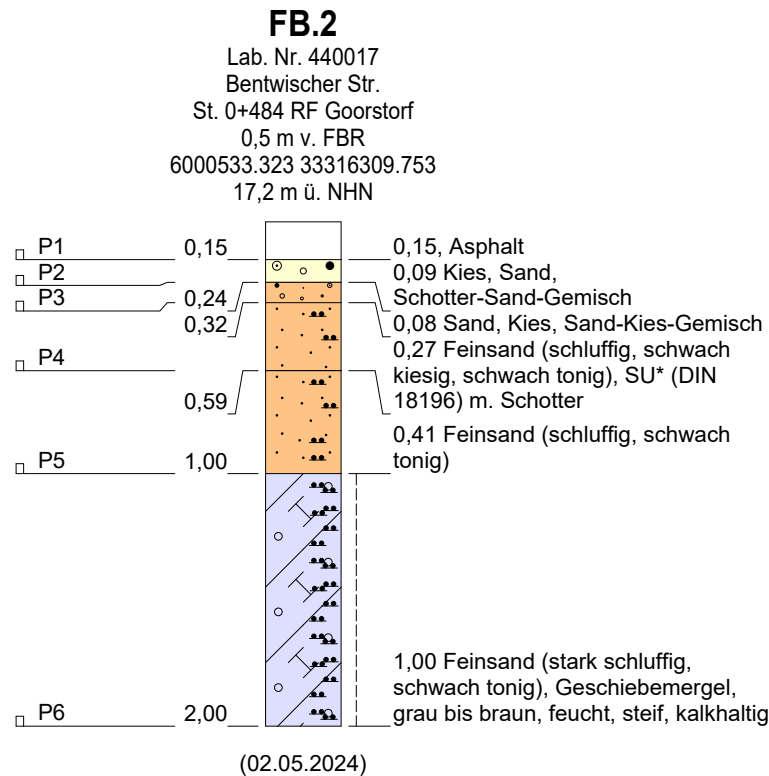
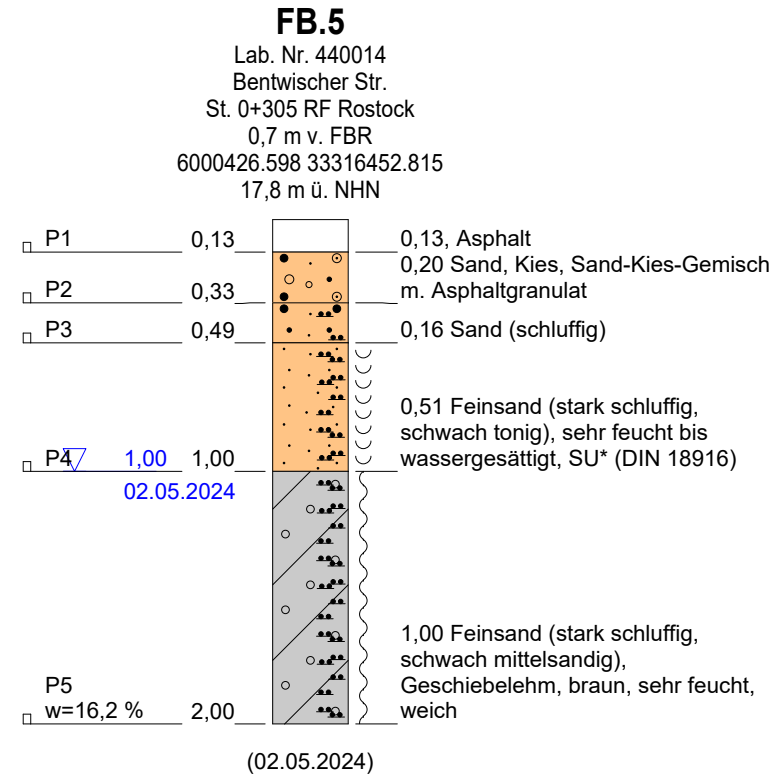
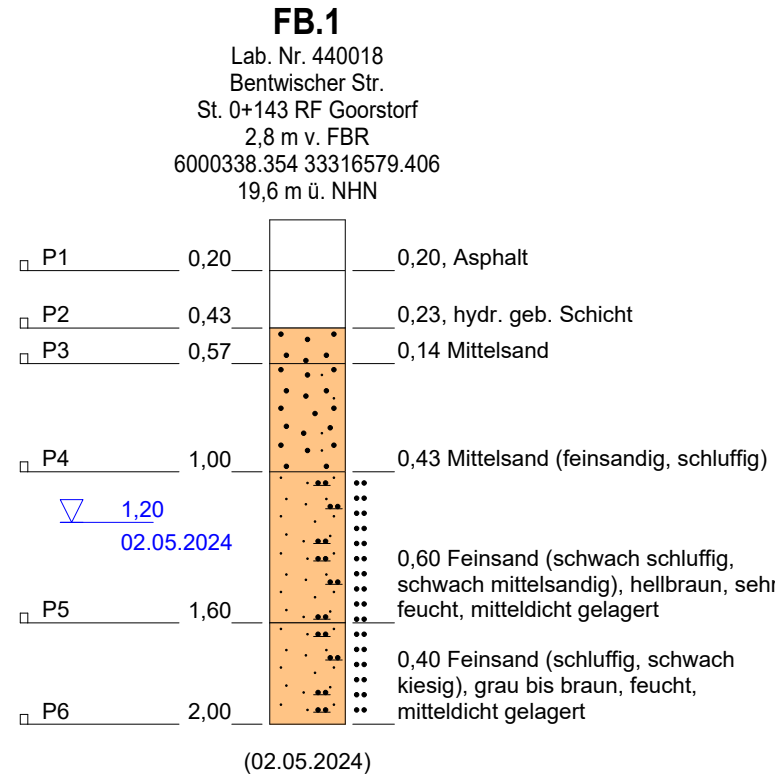
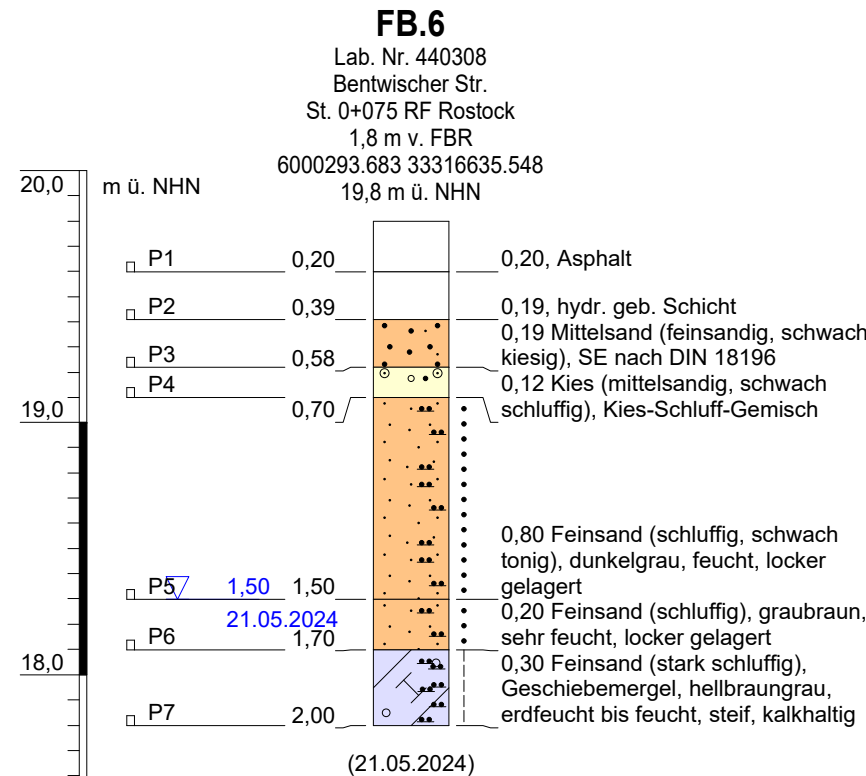
Legende nach DIN 4023:

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

AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020		BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20	
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de		Radverkehrsanlage Baugrundaufschlüsse	
Zeichner: gezeichnet: Höhenmaßstab: Höhenbezug:	Mundt 28.05.2024 1:40 DHHN2016	Gutachten: Anlage: Blatt:	07/2024 2 12 von 14



Bentwischer Straße



Legende nach DIN 4023:

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

AG Bentwisch GmbH
Hansestraße 21
18182 Bentwisch

Tel.: +49 (381) 6609 8010
Fax: +49 (381) 6609 8020

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

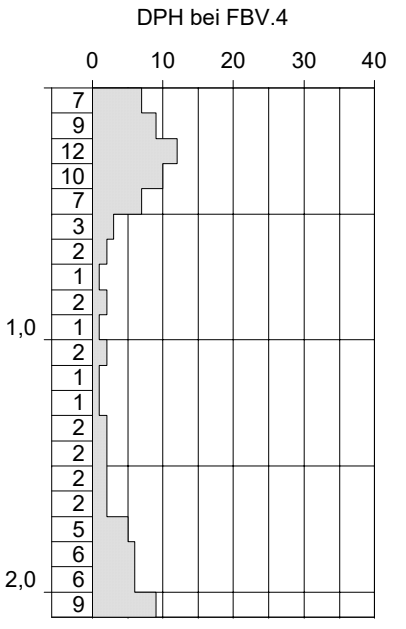
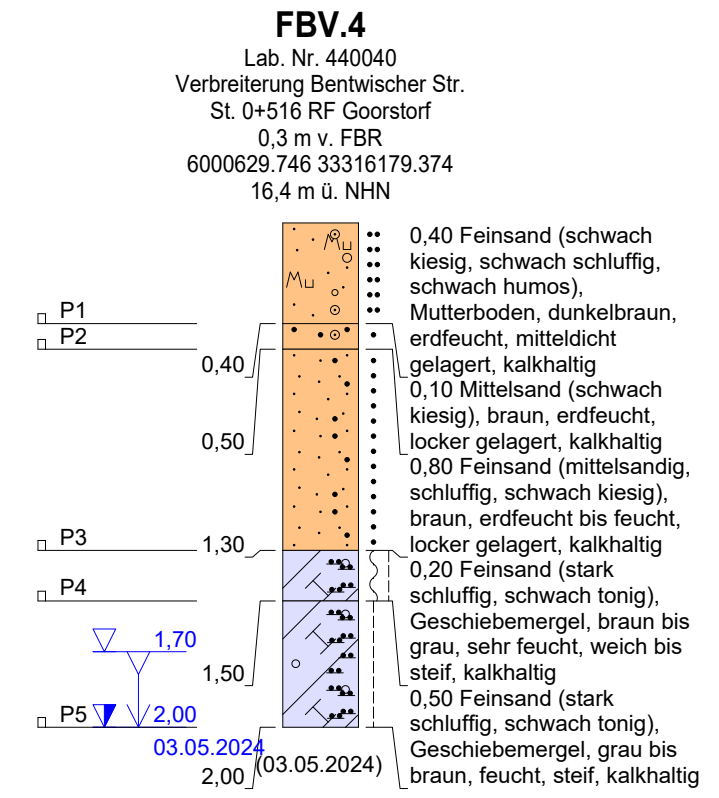
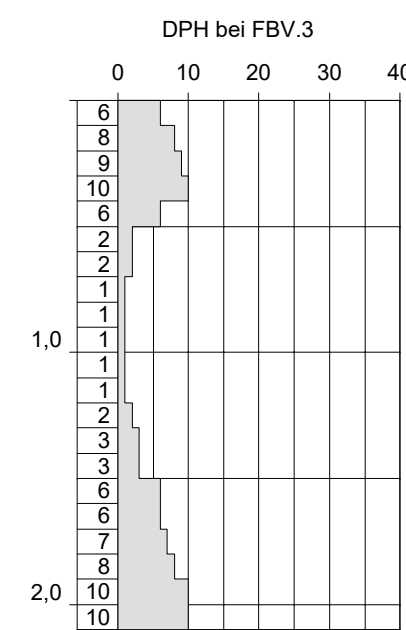
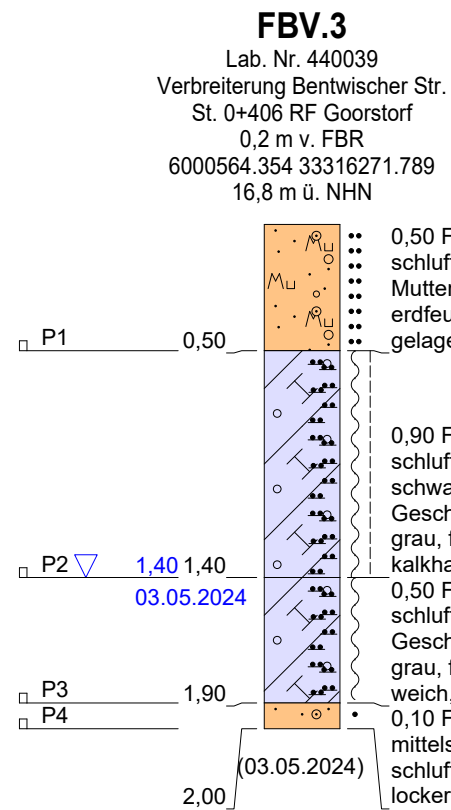
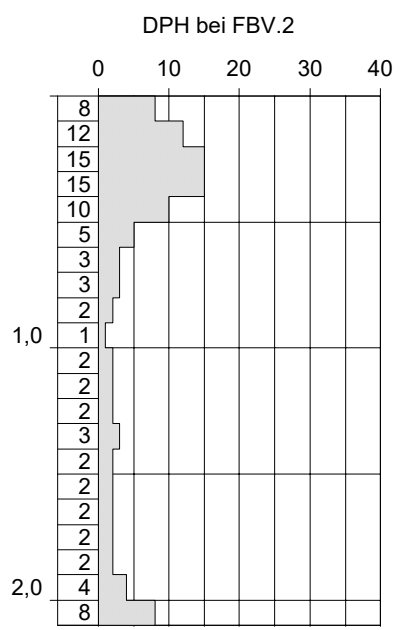
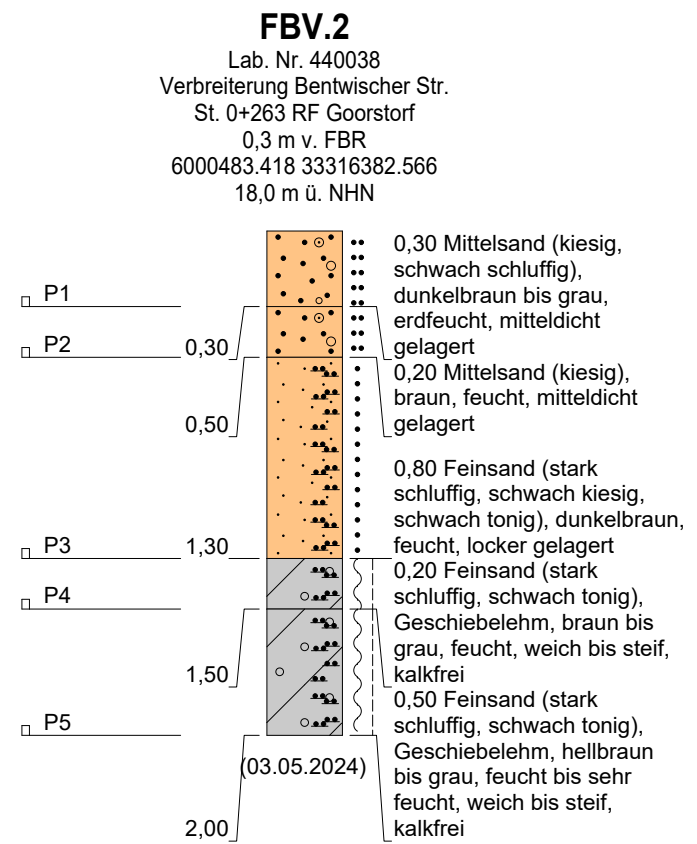
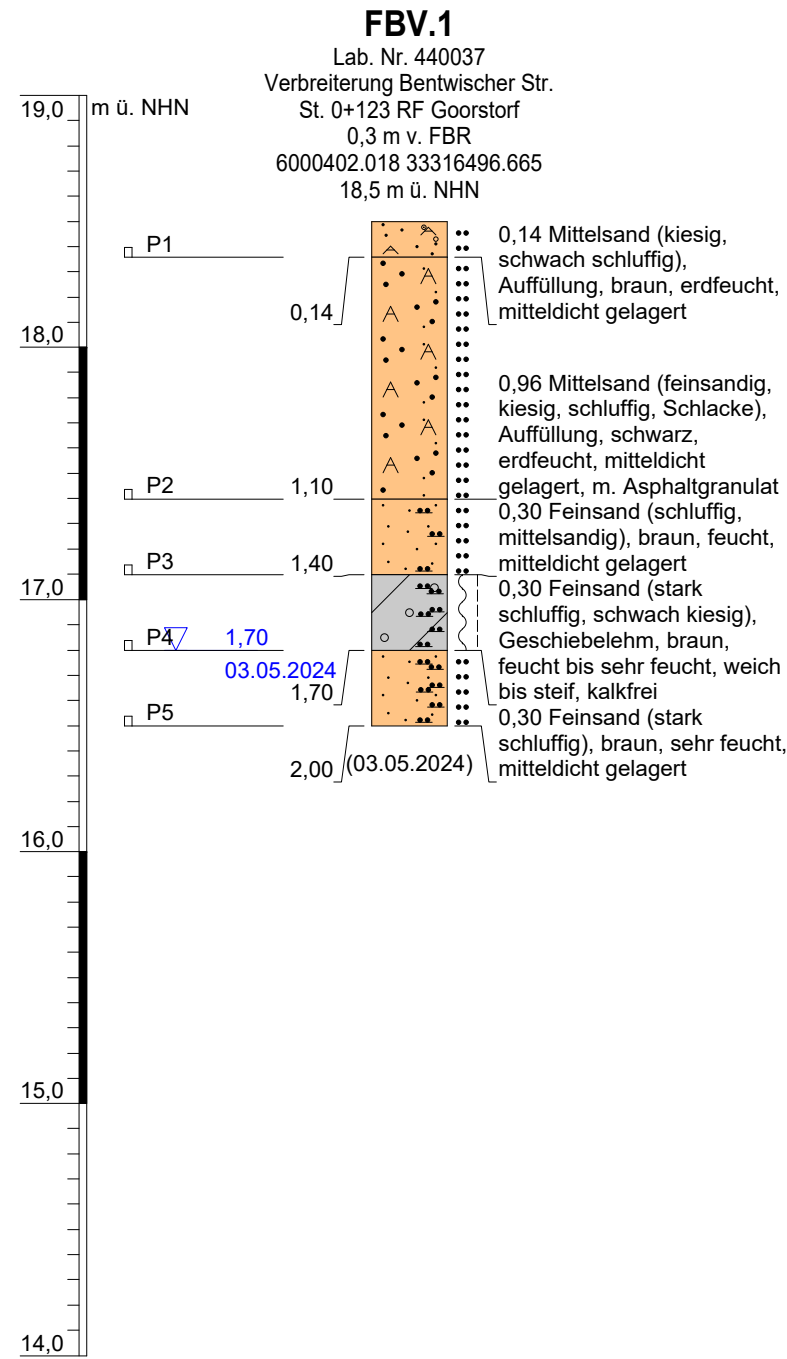


Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20

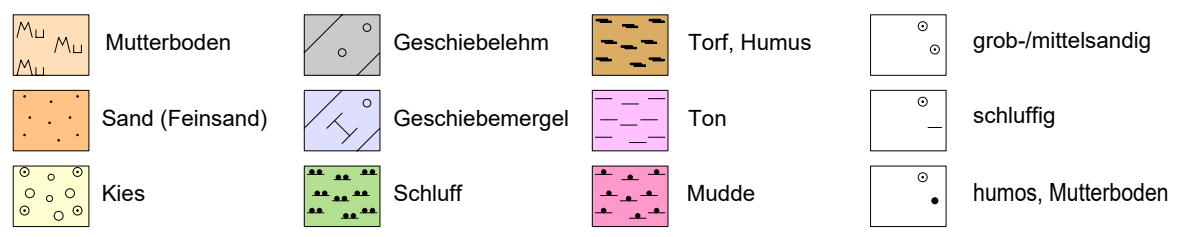
Bentwischer Straße
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Mundt	Gutachten:	07/2024
gezeichnet:	28.05.2024	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:30	Blatt:	13 von 14
Höhenbezug:	DHHN2016		

Verbreiterung
Bentwischer Straße



Legende nach DIN 4023:



AG Bentwisch GmbH Hansestraße 21 18182 Bentwisch Tel.: +49 (381) 6609 8010 Fax: +49 (381) 6609 8020	BV Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
AN Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH Kösterbecker Straße 7 18184 Roggentin Tel.: +49 (38204) 747-0 Mail: info@heidenlabor.de	 Verbreiterung Bentwischer Straße Baugrundaufschlüsse
Zeichner: Mundt gezeichnet: 28.05.2024 Höhenmaßstab: 1:30 Höhenbezug: DHHN2016	Gutachten: 07/2024 Anlage: 2 Blatt: 14 von 14

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

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

Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung
Probenahmeprotokoll

2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße
419413 Mineralisch/Anorganisches Material
24.05.2024
02.05.2024
Auftraggeber
440015a+b
Nein

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

Materialprobe

Asbest		°	nachgewiesen				
--------	--	---	--------------	--	--	--	--

Asbestart

Massengehalt Asbestfasern gesamt [%]	%	°	<0,008				0,008
Massengehalt Asbest WHO-Fasern [%]	%	°	<0,008				0,008
Protokoll zur BIA Auswertung		°	siehe Anlage				

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction		°					
Trockensubstanz	%	°	99,2				0,1
Backenbrecher		°					
Naphtalin	mg/kg		0,24				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg		0,060				0,05
Phenanthren	mg/kg		1,0				0,05
Anthracen	mg/kg		0,065				0,05
Fluoranthren	mg/kg		0,26				0,05
Pyren	mg/kg		0,21				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,085				0,05
Chrysen	mg/kg		0,17				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,061				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,078				0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050				0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg		<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg		<0,050				0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg		2,23 x)				

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C		22,6				0
pH-Wert			9,2				2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		61,0				10

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 Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 3
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-22637-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 21.06.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße**
Analysenr. **419413 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **440015a+b**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01

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

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

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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

Wurden Asbestfasern unter der angegebenen Bestimmungsgrenze gefunden, wird Asbest qualitativ als nachgewiesen angegeben.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 519 [für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung.]

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2024

Ende der Prüfungen: 29.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 2 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-22637-01-00

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2373475** B-Plan 20 Bentwischer Straße
Analysenr. **419413** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440015a+b**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : Summe PAK (EPA)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN 19747 : 2009-07 : Backenbrecher

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphtalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(g,h,i)perylene
Indeno(1,2,3-c,d)pyren

VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06 : Asbest

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion

IFA-AM 7487, 31. Lfg : 2003-10 : Massegehalt Asbestfasern gesamt [%] Massegehalt Asbest WHO-Fasern [%]
Protokoll zur BIA Auswertung

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

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

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

Analysennummer:419413

Auswertungsdatum:29.05.2024

Verfahrensparameter	Formfaktor Amphibol	0,33	ID1318 (2) Kürzel Analyst m/w/d: CL EDXA-Anhang: nein Analyse beendet
	Formfaktor Chrysotil	0,79	
	Dichte Amphibol [g/cm³]	3	
	Dichte Chrysotil [g/cm³]	2,6	
	effektive Filterfläche [mm²]	314	
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder	23	
	Fläche eines Bildfeldes [mm²]	0,0218	
	Suspensionsvolumen [mL]	500	
	Einwaage Asche Kolben [g]	0,0135	
	Anreicherungsfaktor	1,05	
	korrigierte Einwaage	0,014	
	Abpipettiertes Teilvolumen [mL]	10	
Analyseergebnis	Massengehalt Asbestfasern gesamt [%]	0,004	
	Massenanteil Asbest WHO-Faser [%]	0,004	
	Massenanteil Asbest nicht WHO-Fasern [%]	<NG	

NG = 0,001%

Protokoll maschinell erstellt, ohne Unterschrift gültig

Teilergebnis Amphibol-Fasern					
Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
1	8,8	0,2	0,12	3,48E-13	WHO
2	8,2	1,4	5,30	1,59E-11	WHO
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang
Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

Analysennummer:	419413	Auswertungsdatum:	29.05.2024
-----------------	--------	-------------------	------------

Teilergebnis Amphibol-Fasern					
Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
alle	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]			1,63E-11	
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]			1,02E-08	
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]			0,0036	
WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]			1,63E-11	
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]			1,02E-08	
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]			0,0036	
nicht WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]				

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang
Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

Analysennummer:	419413	Auswertungsdatum:	29.05.2024
-----------------	--------	-------------------	------------

Teilergebnis Chrysotil-Fasern					
Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang
Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

Analysennummer:	419413	Auswertungsdatum:	29.05.2024
-----------------	--------	-------------------	------------

Teilergebnis Chrysotil-Fasern					
Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
alle	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				
WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				
nicht WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				

Bemerkungen:

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

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

Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung
Probenahmeprotokoll

2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße
419415 Mineralisch/Anorganisches Material
24.05.2024
02.05.2024
Auftraggeber
440015c+d

Nein

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

Materialprobe

Asbest		°	nicht nachgewiesen				
--------	--	---	-----------------------	--	--	--	--

Asbestart

Massengehalt Asbestfasern gesamt [%]	%	°	<0,008				0,008
Massengehalt Asbest WHO-Fasern [%]	%	°	<0,008				0,008
Protokoll zur BIA Auswertung		°	siehe Anlage				

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°					
Trockensubstanz	%	°	98,7				0,1
Backenbrecher		°					
Naphtalin	mg/kg		0,15 <i>pej</i>				0,1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10 <i>pej</i>				0,1
Acenaphthen	mg/kg		<0,10 <i>pej</i>				0,1
Fluoren	mg/kg		<0,10 <i>pej</i>				0,1
Phenanthren	mg/kg		1,5 <i>pej</i>				0,1
Anthracen	mg/kg		<0,10 <i>pej</i>				0,1
Fluoranthren	mg/kg		1,5 <i>pej</i>				0,1
Pyren	mg/kg		1,5 <i>pej</i>				0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,19 <i>pej</i>				0,1
Chrysen	mg/kg		0,53 <i>pej</i>				0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,20 <i>pej</i>				0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,13 <i>pej</i>				0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,24 <i>pej</i>				0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,10 <i>pej</i>				0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg		0,53 <i>pej</i>				0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg		0,34 <i>pej</i>				0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg		6,81 <i>xj</i>				

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C		22,6				0
pH-Wert			11,2				2

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 Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 3
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-22637-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 21.06.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße**
Analysenr. **419415 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **440015c+d**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	402	10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01

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

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

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

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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

Wurden Asbestfasern unter der angegebenen Bestimmungsgrenze gefunden, wird Asbest qualitativ als nachgewiesen angegeben.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 519 [für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung.]

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2024

Ende der Prüfungen: 29.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2373475** B-Plan 20 Bentwischer Straße
Analysennr. **419415** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440015c+d**

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : Summe PAK (EPA)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN 19747 : 2009-07 : Backenbrecher

DIN 38414-23 : 2002-02 : Naphtalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(g,h,i)perylene
Indeno(1,2,3-c,d)pyren

VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06 : Asbest

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

IFA-AM 7487, 31. Lfg : 2003-10 : Massengehalt Asbestfasern gesamt [%] Massengehalt Asbest WHO-Fasern [%]
Protokoll zur BIA Auswertung

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

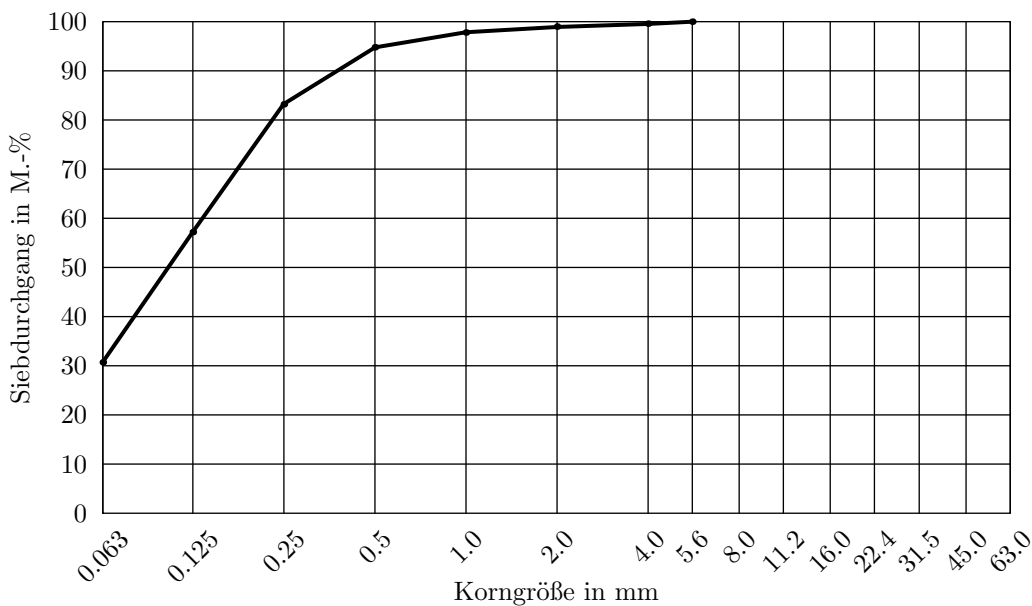
DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

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

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439154-2.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	A.2, P3 Planstraße A
Entnahmetiefe:	0,6 - 1,2 m u. GOK
Entnahmetag:	14.03.2024

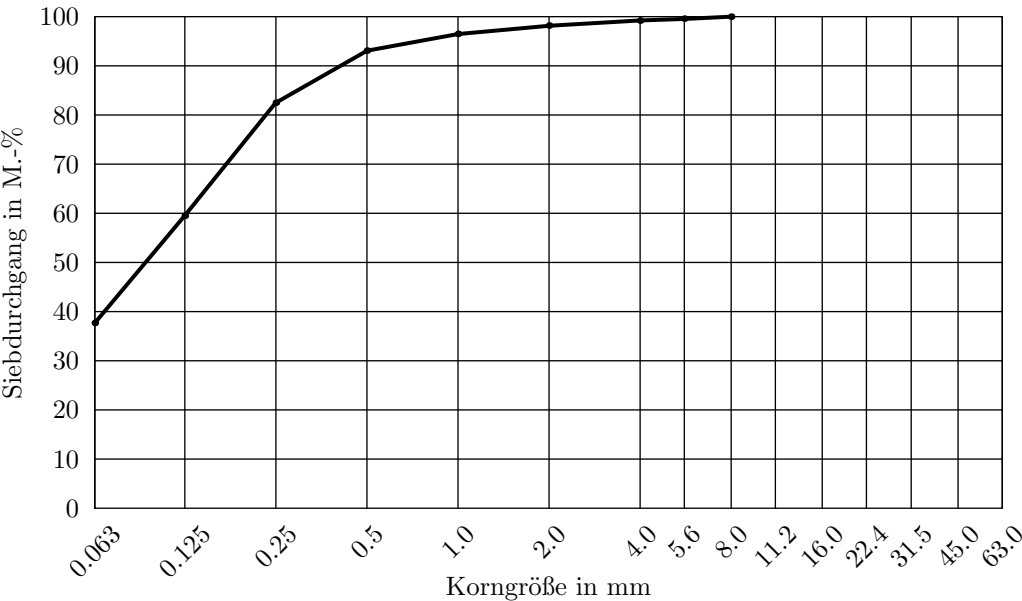


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	30,7	30,7	
0,063 - 0,125	26,5	57,2	
0,125 - 0,25	26,0	83,2	
0,25 - 0,5	11,6	94,8	
0,5 - 1,0	3,0	97,8	
1,0 - 2,0	1,2	99,0	
2,0 - 4,0	0,6	99,6	
4,0 - 5,6	0,4	100,0	
5,6 - 8,0			
8,0 - 11,2			
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439156-4.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	A.4, P3
	Planstraße A
Entnahmetiefe:	0,8 - 1,9 m u. GOK
Entnahmetag:	14.03.2024

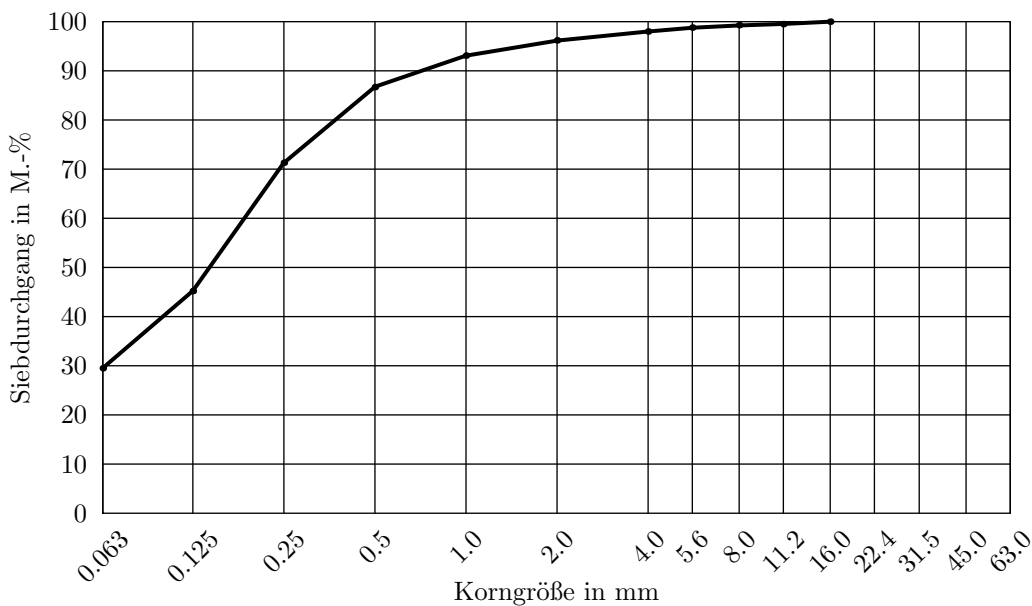


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	37,7	37,7	
0,063 - 0,125	21,8	59,5	
0,125 - 0,25	23,0	82,5	
0,25 - 0,5	10,6	93,1	
0,5 - 1,0	3,4	96,5	
1,0 - 2,0	1,7	98,2	
2,0 - 4,0	1,0	99,2	
4,0 - 5,6	0,4	99,6	
5,6 - 8,0	0,4	100,0	
8,0 - 11,2			
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439157-1.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	ZS.1, P3 Zisternenstandort 1
Entnahmetiefe:	0,9 - 2,4 m u. GOK
Entnahmetag:	14.03.2024

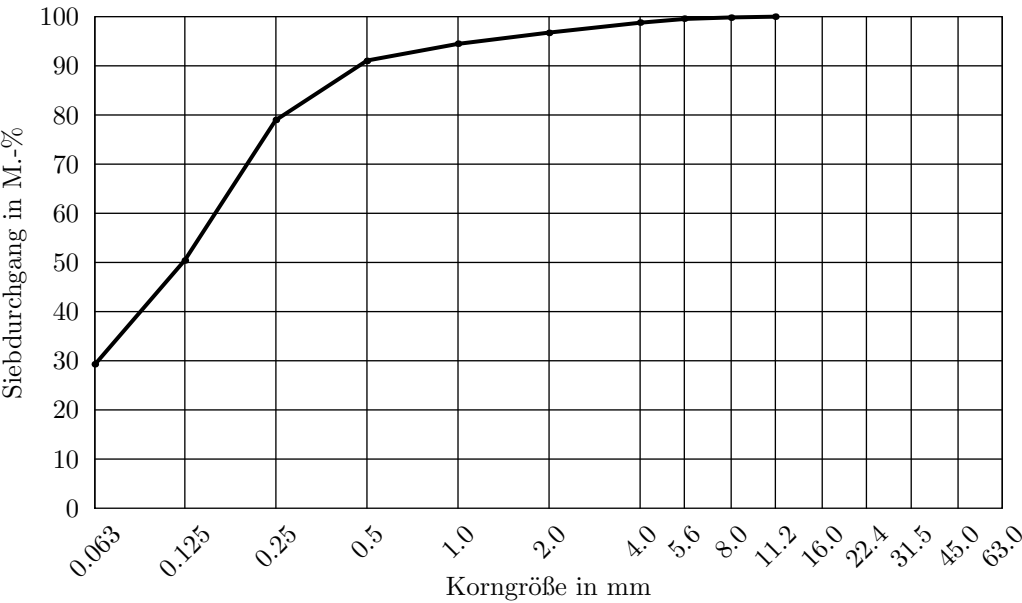


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	29,5	29,5	
0,063 - 0,125	15,7	45,2	
0,125 - 0,25	26,1	71,3	
0,25 - 0,5	15,4	86,7	
0,5 - 1,0	6,4	93,1	
1,0 - 2,0	3,1	96,2	
2,0 - 4,0	1,8	98,0	
4,0 - 5,6	0,8	98,8	
5,6 - 8,0	0,5	99,3	
8,0 - 11,2	0,2	99,5	
11,2 - 16,0	0,5	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439159-3.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	B.3, P2
	Planstraße B
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,9 m u. GOK
Entnahmetag:	15.03.2024

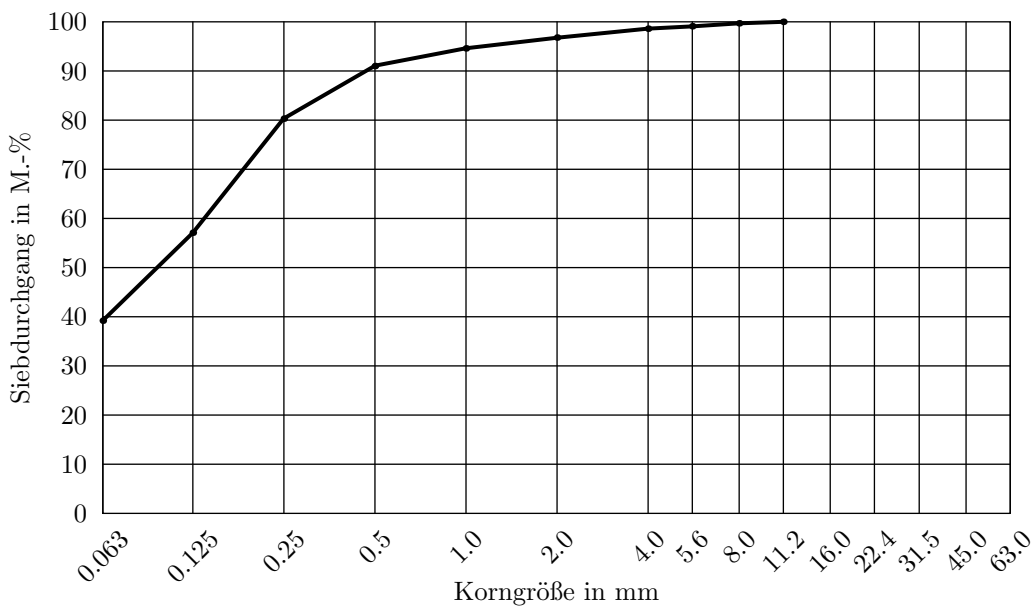


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	29,3	29,3	
0,063 - 0,125	21,1	50,4	
0,125 - 0,25	28,6	79,0	
0,25 - 0,5	12,0	91,0	
0,5 - 1,0	3,5	94,5	
1,0 - 2,0	2,2	96,7	
2,0 - 4,0	2,1	98,8	
4,0 - 5,6	0,8	99,6	
5,6 - 8,0	0,2	99,8	
8,0 - 11,2	0,2	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439164-7.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig (Geschiebemergel)
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	GT.7, P3 Grabentrasse
Entnahmetiefe:	1,0 - 2,1 m u. GOK
Entnahmetag:	18.03.2024

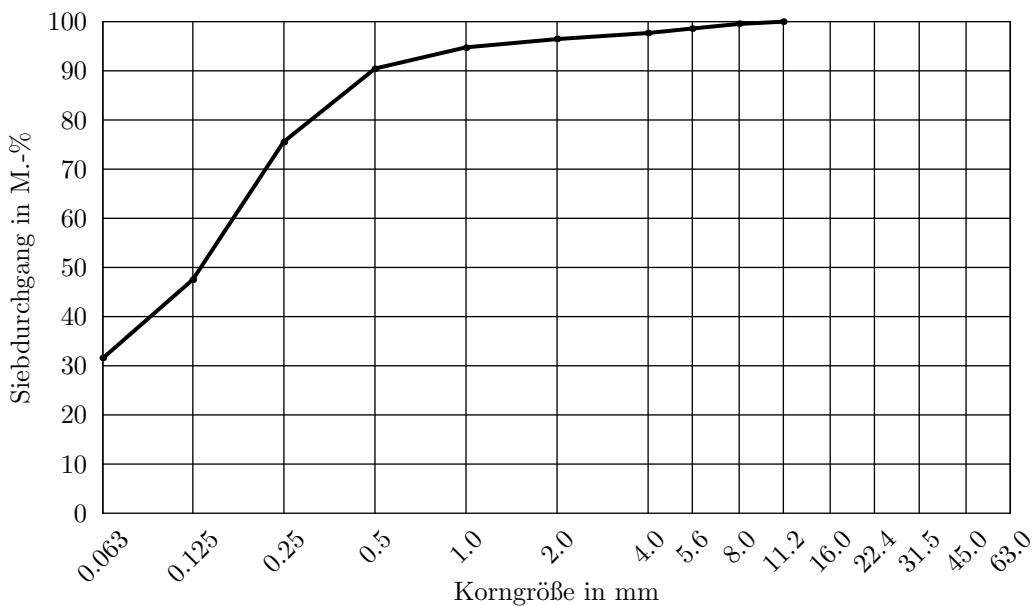


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	39,2	39,2	
0,063 - 0,125	17,9	57,1	
0,125 - 0,25	23,2	80,3	
0,25 - 0,5	10,7	91,0	
0,5 - 1,0	3,6	94,6	
1,0 - 2,0	2,2	96,8	
2,0 - 4,0	1,8	98,6	
4,0 - 5,6	0,5	99,1	
5,6 - 8,0	0,6	99,7	
8,0 - 11,2	0,3	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439167-2.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	C.2, P2 Planstraße C
Entnahmetiefe:	0,6 - 1,0 m u. GOK
Entnahmetag:	18.03.2024

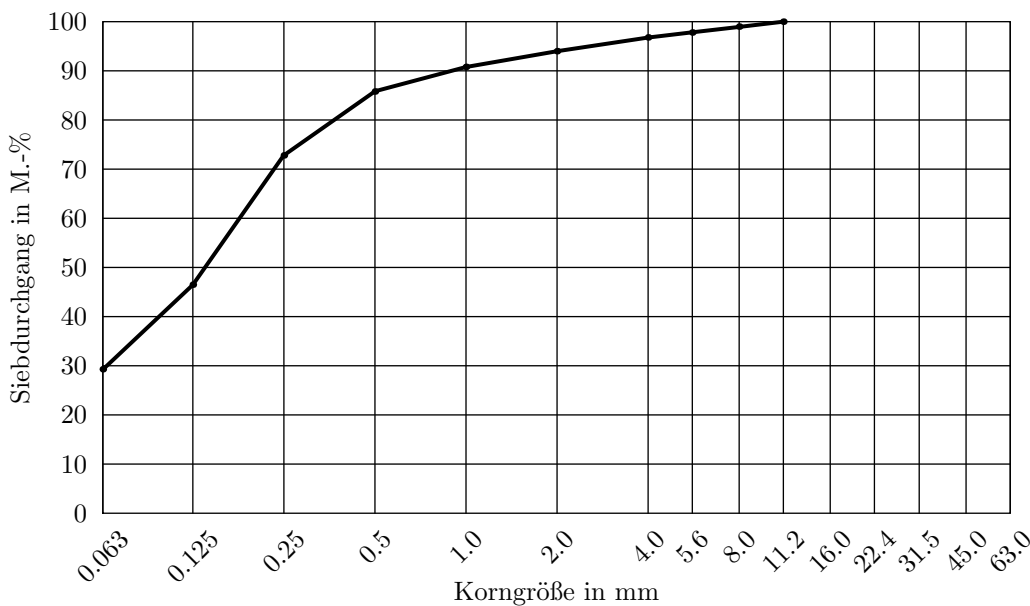


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	31,6	31,6	
0,063 - 0,125	15,9	47,5	
0,125 - 0,25	28,0	75,5	
0,25 - 0,5	14,9	90,4	
0,5 - 1,0	4,3	94,7	
1,0 - 2,0	1,8	96,5	
2,0 - 4,0	1,2	97,7	
4,0 - 5,6	0,9	98,6	
5,6 - 8,0	1,0	99,6	
8,0 - 11,2	0,4	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439169-1.7
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach kiesig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	PS.1, P7 Pumpstation 1
Entnahmetiefe:	2,7 - 3,9 m u. GOK
Entnahmetag:	18.03.2024

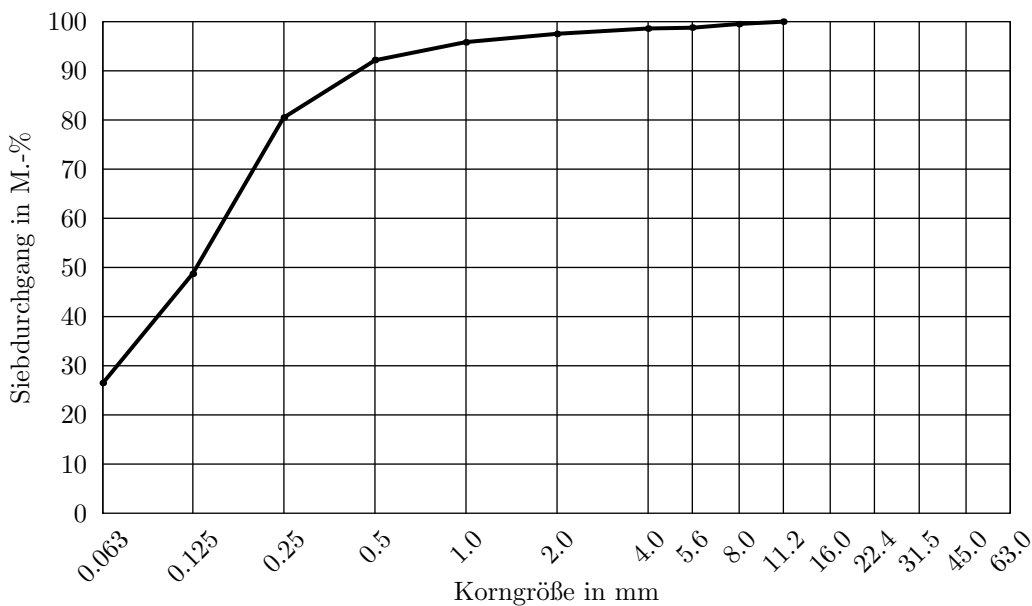


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	29,3	29,3	
0,063 - 0,125	17,2	46,5	
0,125 - 0,25	26,3	72,8	
0,25 - 0,5	13,0	85,8	
0,5 - 1,0	5,0	90,8	
1,0 - 2,0	3,2	94,0	
2,0 - 4,0	2,8	96,8	
4,0 - 5,6	1,0	97,8	
5,6 - 8,0	1,2	99,0	
8,0 - 11,2	1,0	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439172-3.2
Bezeichnung:	Sand-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	D.3, P2 Planstraße D
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,2 m u. GOK
Entnahmetag:	19.03.2024

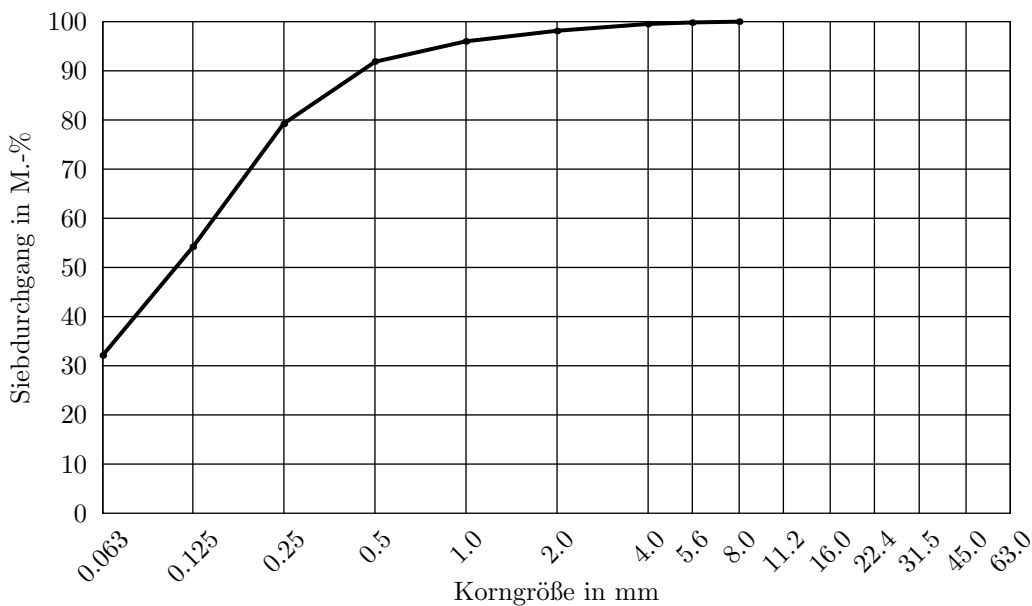


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	26,5	26,5	
0,063 - 0,125	22,2	48,7	
0,125 - 0,25	31,8	80,5	
0,25 - 0,5	11,7	92,2	
0,5 - 1,0	3,6	95,8	
1,0 - 2,0	1,7	97,5	
2,0 - 4,0	1,1	98,6	
4,0 - 5,6	0,2	98,8	
5,6 - 8,0	0,7	99,5	
8,0 - 11,2	0,5	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439174-2.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	ZS.2, P2 Zisternenstandort 2
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,5 m u. GOK
Entnahmetag:	19.03.2024

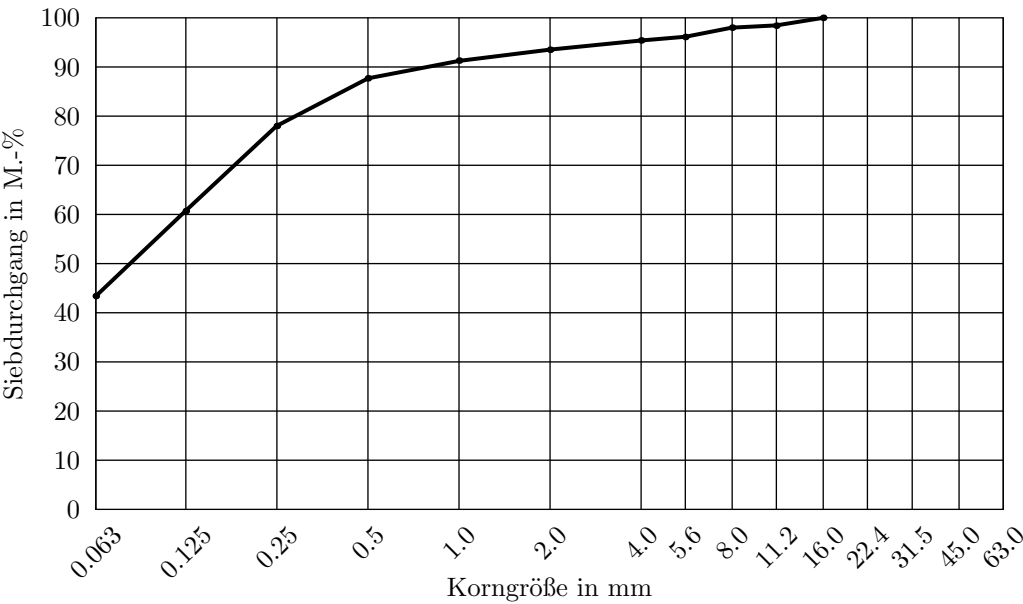


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	32,1	32,1	
0,063 - 0,125	22,1	54,2	
0,125 - 0,25	25,0	79,2	
0,25 - 0,5	12,7	91,9	
0,5 - 1,0	4,1	96,0	
1,0 - 2,0	2,1	98,1	
2,0 - 4,0	1,4	99,5	
4,0 - 5,6	0,3	99,8	
5,6 - 8,0	0,2	100,0	
8,0 - 11,2			
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439177-3.2
Bezeichnung:	Schluff, feinsandig, schwach tonig (Geschiebemergel)
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	ZS.3, P2 Zisternenstandort 3
Entnahmetiefe:	0,6 - 0,9 m u. GOK
Entnahmetag:	20.03.2024

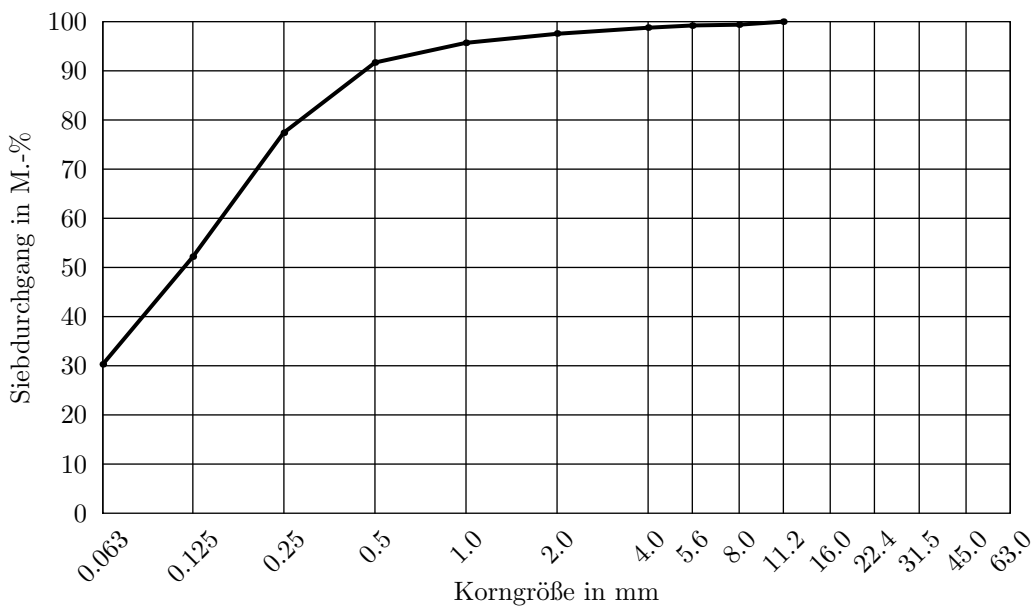


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	43,4	43,4	
0,063 - 0,125	17,3	60,7	
0,125 - 0,25	17,3	78,0	
0,25 - 0,5	9,7	87,7	
0,5 - 1,0	3,6	91,3	
1,0 - 2,0	2,2	93,5	
2,0 - 4,0	1,9	95,4	
4,0 - 5,6	0,7	96,1	
5,6 - 8,0	1,9	98,0	
8,0 - 11,2	0,4	98,4	
11,2 - 16,0	1,6	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

UL nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439178-5.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	GT.5, P3 Grabentrasse
Entnahmetiefe:	0,9 - 1,5 m u. GOK
Entnahmetag:	20.03.2024

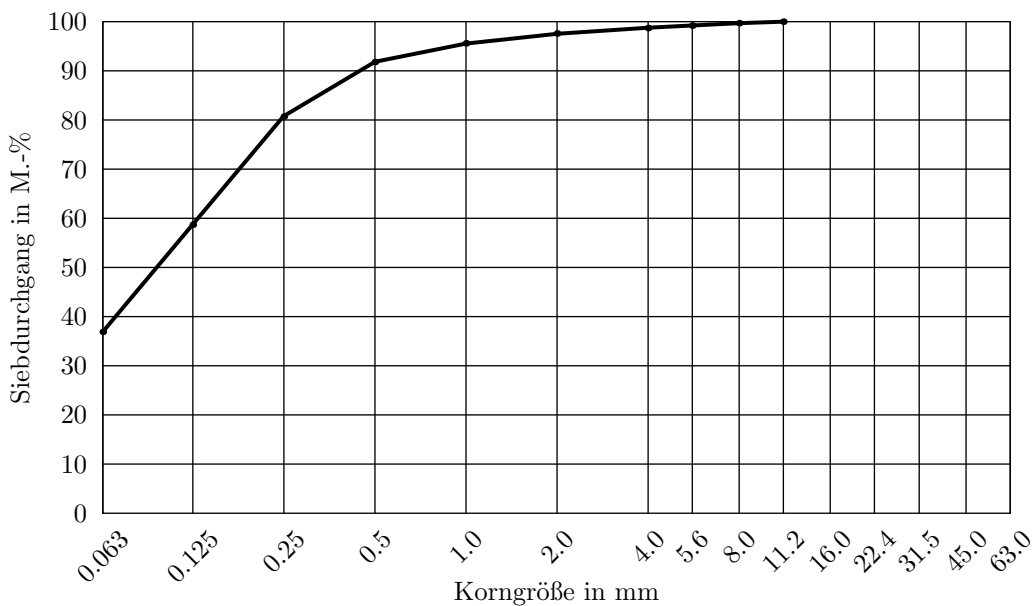


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	30,3	30,3	
0,063 - 0,125	21,9	52,2	
0,125 - 0,25	25,2	77,4	
0,25 - 0,5	14,3	91,7	
0,5 - 1,0	4,0	95,7	
1,0 - 2,0	1,9	97,6	
2,0 - 4,0	1,2	98,8	
4,0 - 5,6	0,4	99,2	
5,6 - 8,0	0,2	99,4	
8,0 - 11,2	0,6	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439180-2.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	GT.2, P2 Grabentrasse
Entnahmetiefe:	0,6 - 0,9 m u. GOK
Entnahmetag:	20.03.2024

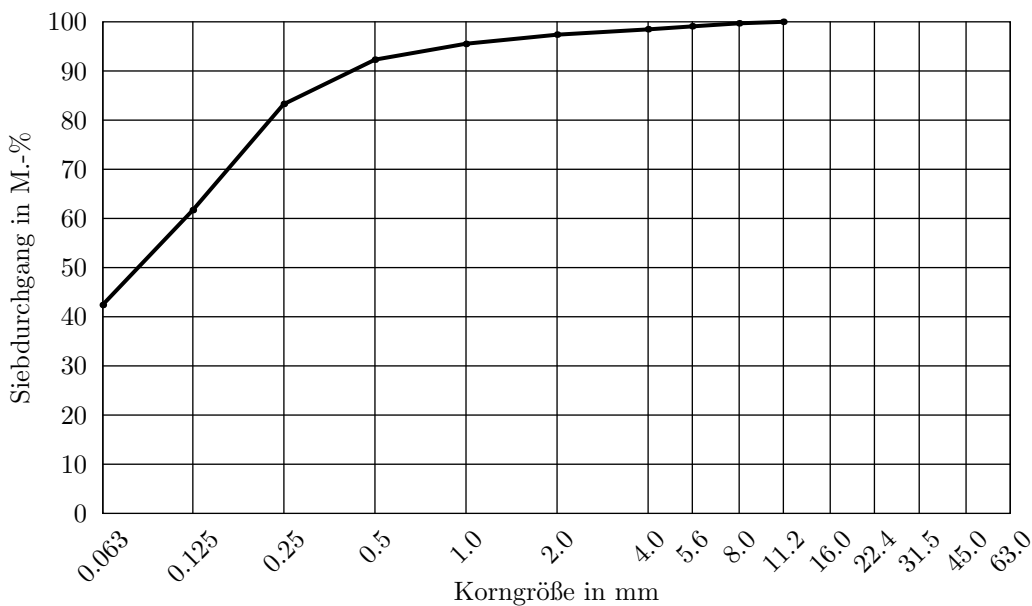


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	36,9	36,9	
0,063 - 0,125	21,8	58,7	
0,125 - 0,25	22,0	80,7	
0,25 - 0,5	11,1	91,8	
0,5 - 1,0	3,8	95,6	
1,0 - 2,0	2,0	97,6	
2,0 - 4,0	1,1	98,7	
4,0 - 5,6	0,5	99,2	
5,6 - 8,0	0,5	99,7	
8,0 - 11,2	0,3	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439240-1.4
Bezeichnung:	Schluff, feinsandig, schwach tonig (Geschiebemergel)
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RRB.1, P4 Regenrückhaltebecken
Entnahmetiefe:	1,6 - 2,5 m u. GOK
Entnahmetag:	22.03.2024

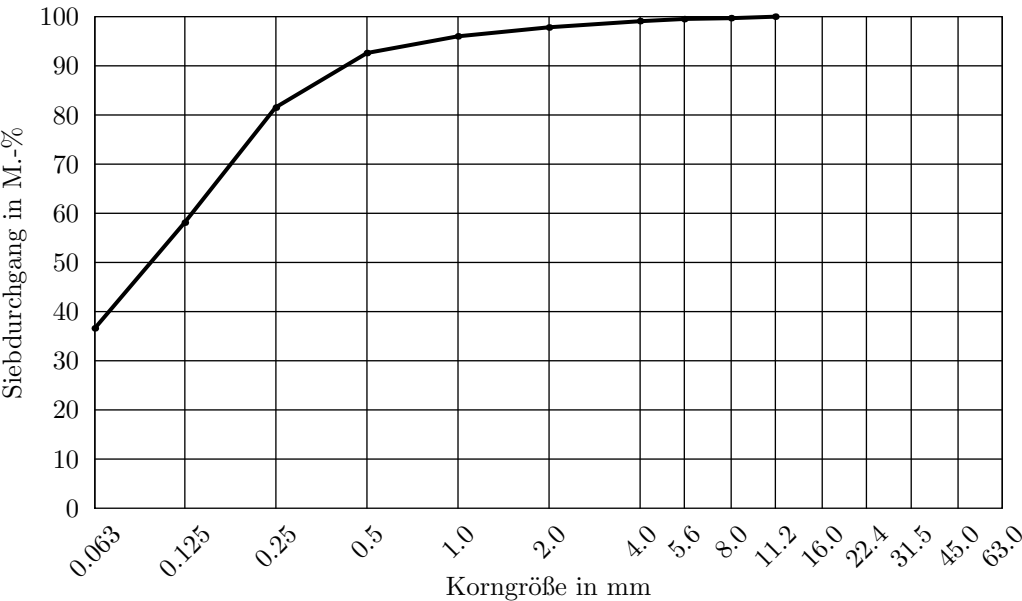


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	42,4	42,4	
0,063 - 0,125	19,3	61,7	
0,125 - 0,25	21,6	83,3	
0,25 - 0,5	9,0	92,3	
0,5 - 1,0	3,2	95,5	
1,0 - 2,0	1,9	97,4	
2,0 - 4,0	1,1	98,5	
4,0 - 5,6	0,6	99,1	
5,6 - 8,0	0,6	99,7	
8,0 - 11,2	0,3	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

UL nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439241-2.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RRB.2, P2 Regenrückhaltebecken
Entnahmetiefe:	0,5 - 0,7 m u. GOK
Entnahmetag:	22.03.2024

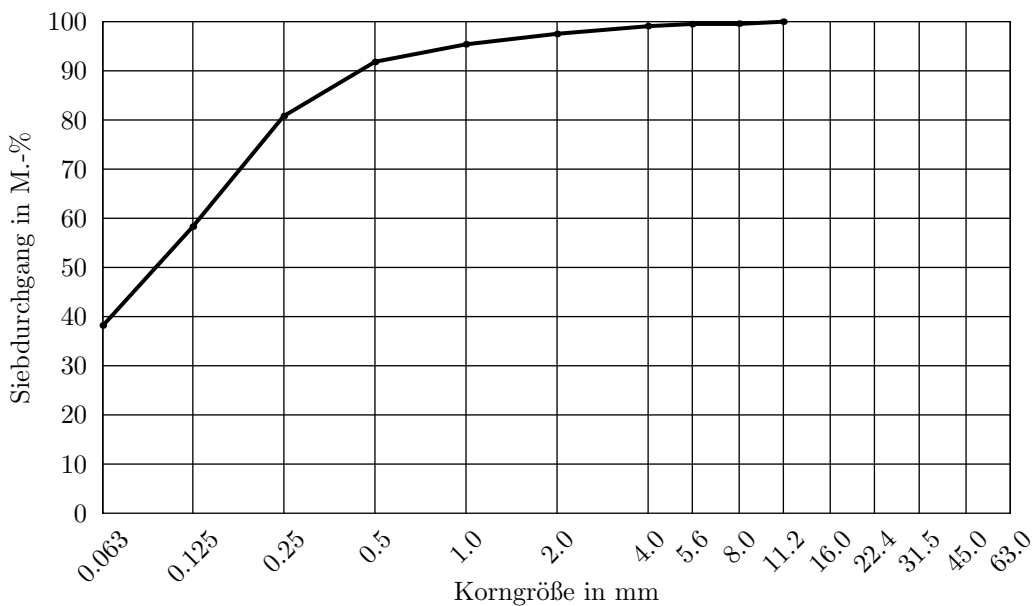


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	36,6	36,6	
0,063 - 0,125	21,5	58,1	
0,125 - 0,25	23,4	81,5	
0,25 - 0,5	11,1	92,6	
0,5 - 1,0	3,4	96,0	
1,0 - 2,0	1,8	97,8	
2,0 - 4,0	1,3	99,1	
4,0 - 5,6	0,4	99,5	
5,6 - 8,0	0,2	99,7	
8,0 - 11,2	0,3	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439241-2.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RRB.2, P3 Regenrückhaltebecken
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,6 m u. GOK
Entnahmetag:	22.03.2024

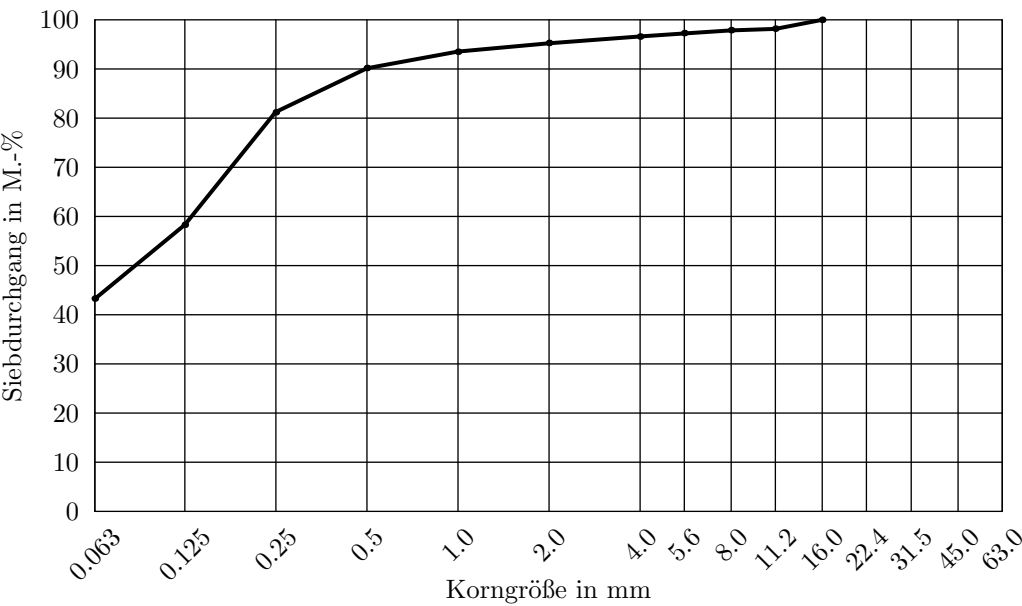


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	38,2	38,2	
0,063 - 0,125	20,1	58,3	
0,125 - 0,25	22,5	80,8	
0,25 - 0,5	11,0	91,8	
0,5 - 1,0	3,6	95,4	
1,0 - 2,0	2,1	97,5	
2,0 - 4,0	1,6	99,1	
4,0 - 5,6	0,4	99,5	
5,6 - 8,0	0,1	99,6	
8,0 - 11,2	0,4	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439241-2.5
Bezeichnung:	Schluff, feinsandig, schwach tonig (Geschiebemergel)
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RRB.2, P5 Regenrückhaltebecken
Entnahmetiefe:	2,0 - 2,9 m u. GOK
Entnahmetag:	22.03.2024

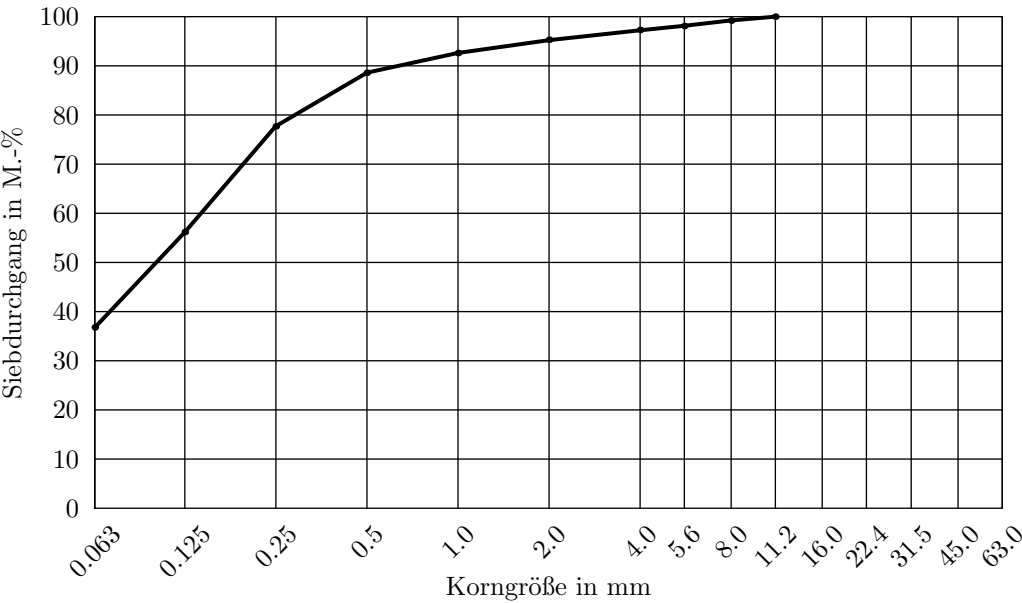


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	43,3	43,3	
0,063 - 0,125	15,0	58,3	
0,125 - 0,25	22,9	81,2	
0,25 - 0,5	9,0	90,2	
0,5 - 1,0	3,3	93,5	
1,0 - 2,0	1,8	95,3	
2,0 - 4,0	1,3	96,6	
4,0 - 5,6	0,7	97,3	
5,6 - 8,0	0,6	97,9	
8,0 - 11,2	0,3	98,2	
11,2 - 16,0	1,8	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

UL nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439267-4.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RRB.4, P2 Regenrückhaltebecken
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,8 m u. GOK
Entnahmetag:	28.03.2024

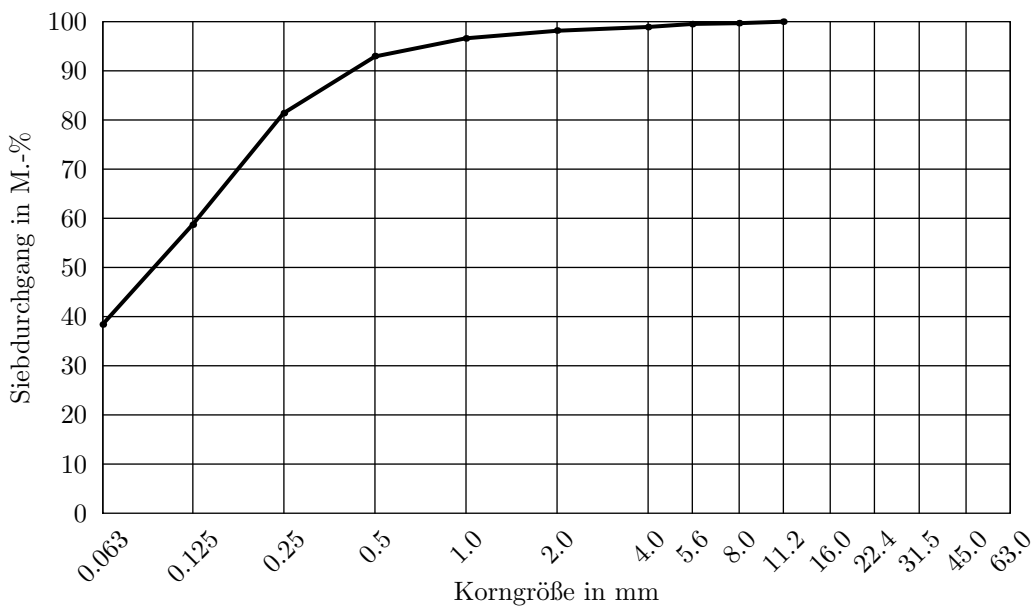


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	36,8	36,8	
0,063 - 0,125	19,4	56,2	
0,125 - 0,25	21,5	77,7	
0,25 - 0,5	10,9	88,6	
0,5 - 1,0	4,0	92,6	
1,0 - 2,0	2,7	95,3	
2,0 - 4,0	2,0	97,3	
4,0 - 5,6	0,8	98,1	
5,6 - 8,0	1,1	99,2	
8,0 - 11,2	0,8	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439268-5.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RRB.5/PS.2, P2 Regenrückhaltebecken/Pumpstation 2
Entnahmetiefe:	0,8 - 1,5 m u. GOK
Entnahmetag:	28.03.2024

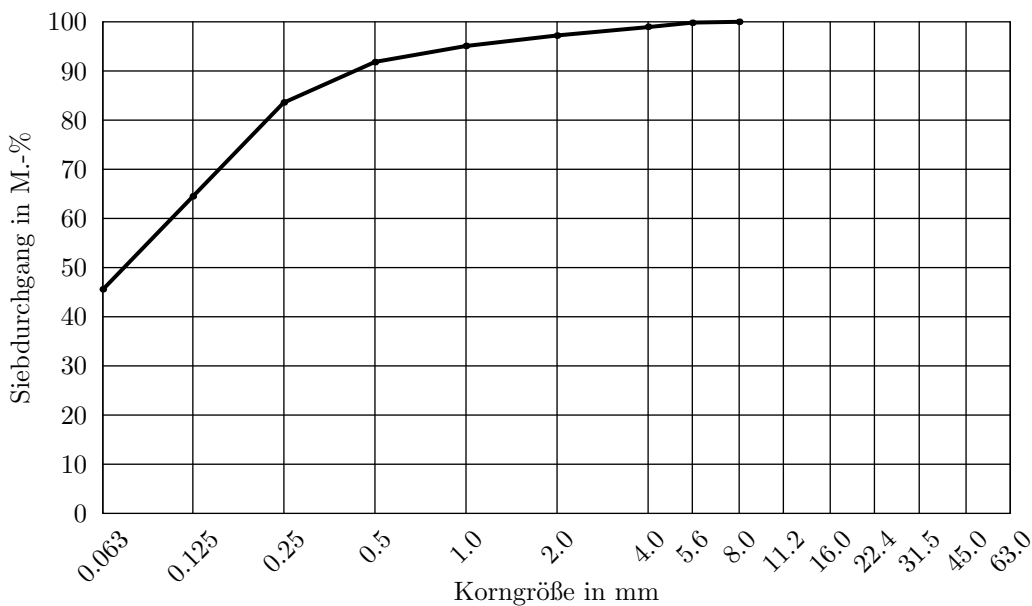


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	38,4	38,4	
0,063 - 0,125	20,3	58,7	
0,125 - 0,25	22,7	81,4	
0,25 - 0,5	11,6	93,0	
0,5 - 1,0	3,6	96,6	
1,0 - 2,0	1,6	98,2	
2,0 - 4,0	0,7	98,9	
4,0 - 5,6	0,6	99,5	
5,6 - 8,0	0,2	99,7	
8,0 - 11,2	0,3	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439306-1.2
Bezeichnung:	Schluff, feinsandig, schwach tonig (Geschiebemergel)
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RWL.1, P2 Regenwasserleitung
Entnahmetiefe:	0,6 - 1,4 m u. GOK
Entnahmetag:	05.04.2024

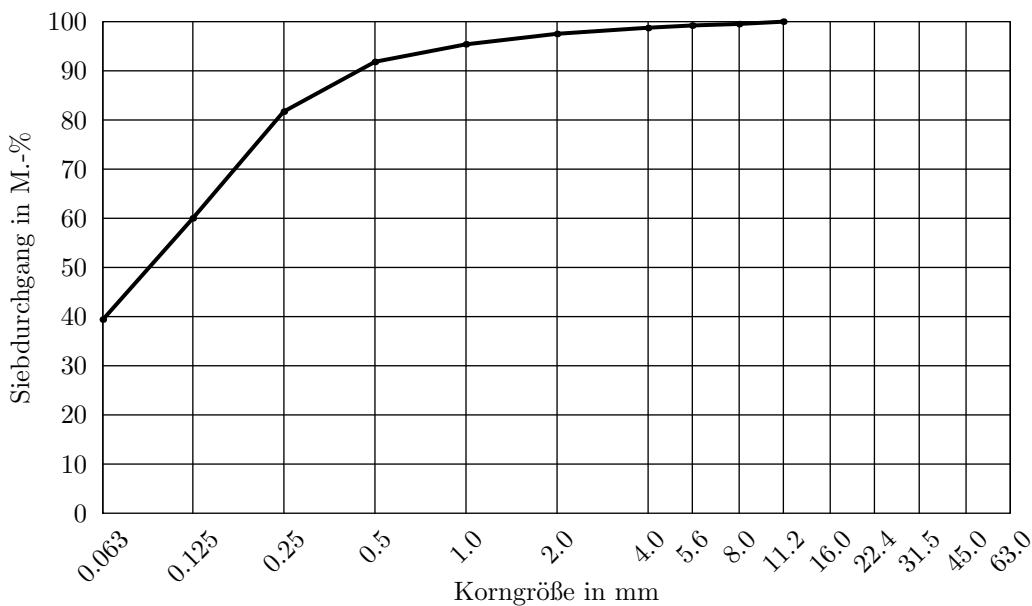


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	45,6	45,6	
0,063 - 0,125	18,9	64,5	
0,125 - 0,25	19,1	83,6	
0,25 - 0,5	8,2	91,8	
0,5 - 1,0	3,3	95,1	
1,0 - 2,0	2,1	97,2	
2,0 - 4,0	1,8	99,0	
4,0 - 5,6	0,8	99,8	
5,6 - 8,0	0,2	100,0	
8,0 - 11,2			
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

UL nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439307-2.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RWL.2, P2 Regenwasserleitung
Entnahmetiefe:	0,6 - 2,0 m u. GOK
Entnahmetag:	05.04.2024

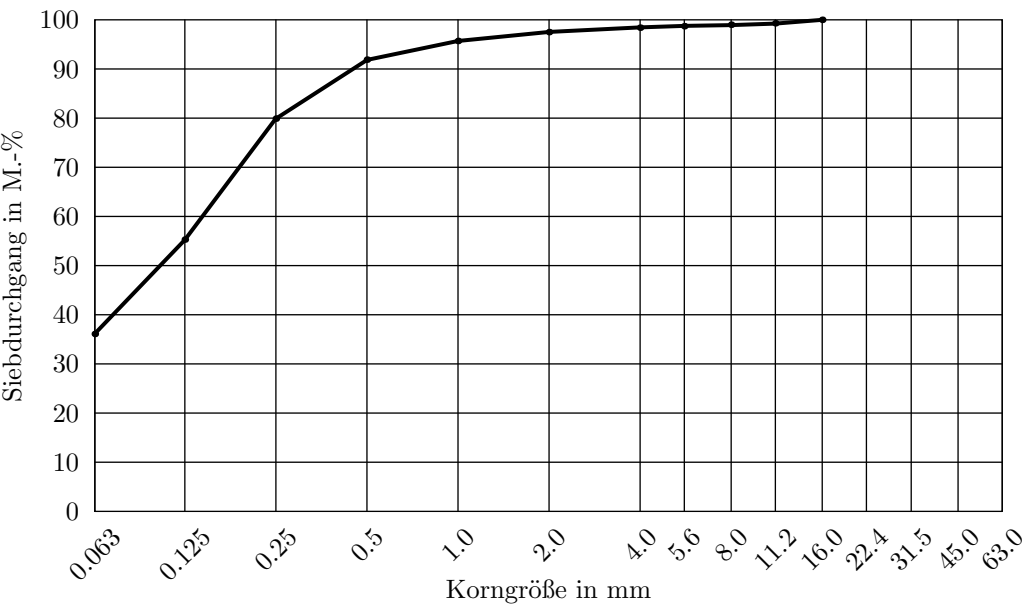


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	39,4	39,4	
0,063 - 0,125	20,6	60,0	
0,125 - 0,25	21,7	81,7	
0,25 - 0,5	10,1	91,8	
0,5 - 1,0	3,6	95,4	
1,0 - 2,0	2,1	97,5	
2,0 - 4,0	1,2	98,7	
4,0 - 5,6	0,5	99,2	
5,6 - 8,0	0,3	99,5	
8,0 - 11,2	0,5	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439312-7.4
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig (Geschiebelehm)
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RWL.7, P4 Regenwasserleitung
Entnahmetiefe:	0,9 - 1,7 m u. GOK
Entnahmetag:	12.04.2024

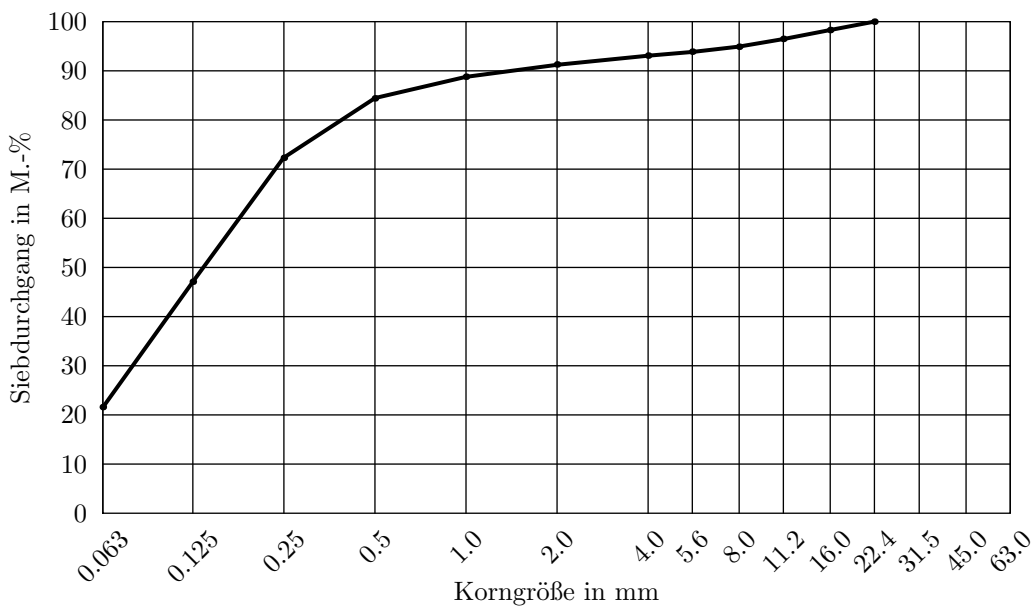


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	36,1	36,1	
0,063 - 0,125	19,2	55,3	
0,125 - 0,25	24,6	79,9	
0,25 - 0,5	12,0	91,9	
0,5 - 1,0	3,8	95,7	
1,0 - 2,0	1,8	97,5	
2,0 - 4,0	0,9	98,4	
4,0 - 5,6	0,3	98,7	
5,6 - 8,0	0,3	99,0	
8,0 - 11,2	0,3	99,3	
11,2 - 16,0	0,7	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439316-1.3
Bezeichnung:	Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach kiesig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	S.1.1, P3 Soll 1
Entnahmetiefe:	1,5 - 2,5 m u. GOK
Entnahmetag:	05.04.2024

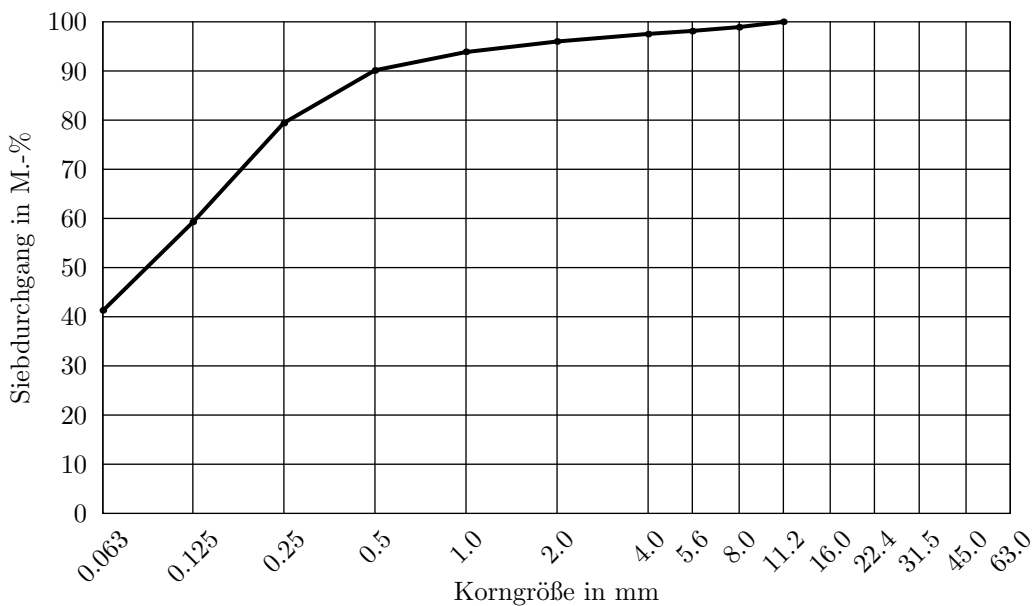


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	21,6	21,6	
0,063 - 0,125	25,5	47,1	
0,125 - 0,25	25,2	72,3	
0,25 - 0,5	12,1	84,4	
0,5 - 1,0	4,4	88,8	
1,0 - 2,0	2,5	91,3	
2,0 - 4,0	1,8	93,1	
4,0 - 5,6	0,8	93,9	
5,6 - 8,0	1,0	94,9	
8,0 - 11,2	1,6	96,5	
11,2 - 16,0	1,8	98,3	
16,0 - 22,4	1,7	100,0	
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439317-2.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig (Geschiebelehm)
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	S.2.1, P3 Soll 2
Entnahmetiefe:	von 2,0 bis 3,0 m u. GOK
Entnahmetag:	05.04.2024

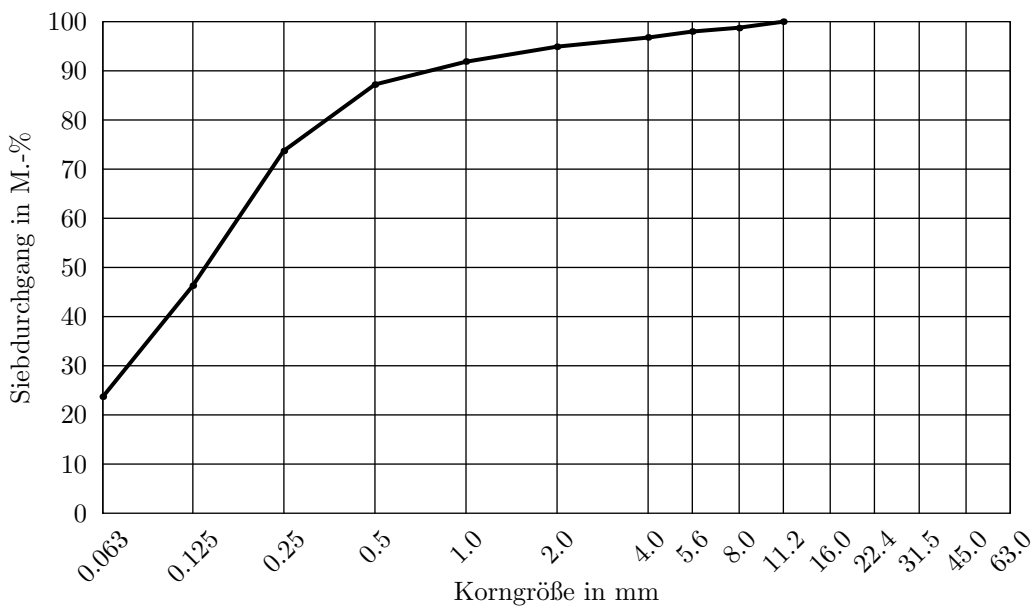


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	41,3	41,3	
0,063 - 0,125	18,0	59,3	
0,125 - 0,25	20,1	79,4	
0,25 - 0,5	10,7	90,1	
0,5 - 1,0	3,8	93,9	
1,0 - 2,0	2,1	96,0	
2,0 - 4,0	1,5	97,5	
4,0 - 5,6	0,6	98,1	
5,6 - 8,0	0,8	98,9	
8,0 - 11,2	1,1	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU*/UL nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439334-1.2
Bezeichnung:	Feinsand, schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RVA.1, P2 St. 0+050, Radweg
Entnahmetiefe:	0,3 - 0,5 m u. GOK
Entnahmetag:	04.04.2024

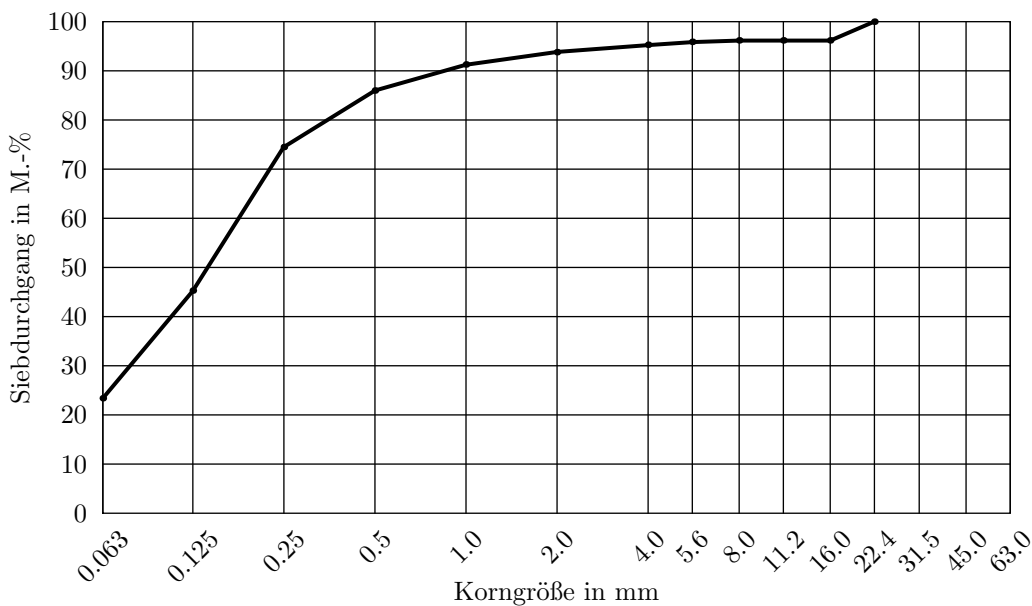


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	23,7	23,7	
0,063 - 0,125	22,6	46,3	
0,125 - 0,25	27,4	73,7	
0,25 - 0,5	13,5	87,2	
0,5 - 1,0	4,7	91,9	
1,0 - 2,0	3,0	94,9	
2,0 - 4,0	1,9	96,8	
4,0 - 5,6	1,2	98,0	
5,6 - 8,0	0,7	98,7	
8,0 - 11,2	1,3	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439335-2.2
Bezeichnung:	Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach kiesig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	RVA.2, P2 St. 0+150, Radverkehrsanlage
Entnahmetiefe:	0,5 - 1,4 m u. GOK
Entnahmetag:	04.04.2024

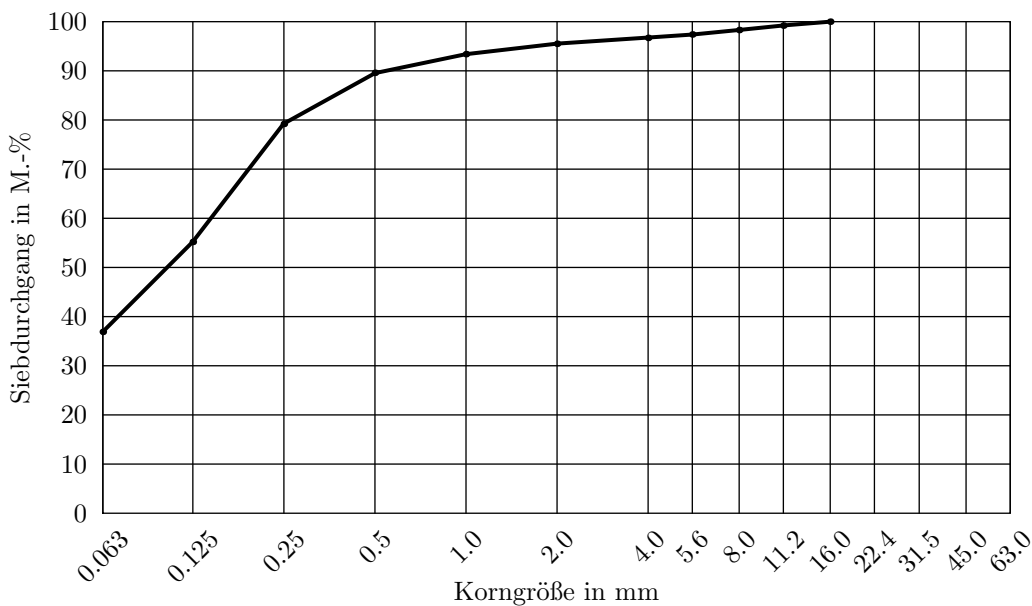


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	23,4	23,4	
0,063 - 0,125	21,9	45,3	
0,125 - 0,25	29,2	74,5	
0,25 - 0,5	11,5	86,0	
0,5 - 1,0	5,3	91,3	
1,0 - 2,0	2,5	93,8	
2,0 - 4,0	1,5	95,3	
4,0 - 5,6	0,6	95,9	
5,6 - 8,0	0,3	96,2	
8,0 - 11,2	0,0	96,2	
11,2 - 16,0	0,0	96,2	
16,0 - 22,4	3,8	100,0	
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439781-1.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	S.1.2, P3 Soll 1
Entnahmetiefe:	1,8 - 2,4 m u. GOK
Entnahmetag:	23.04.2024

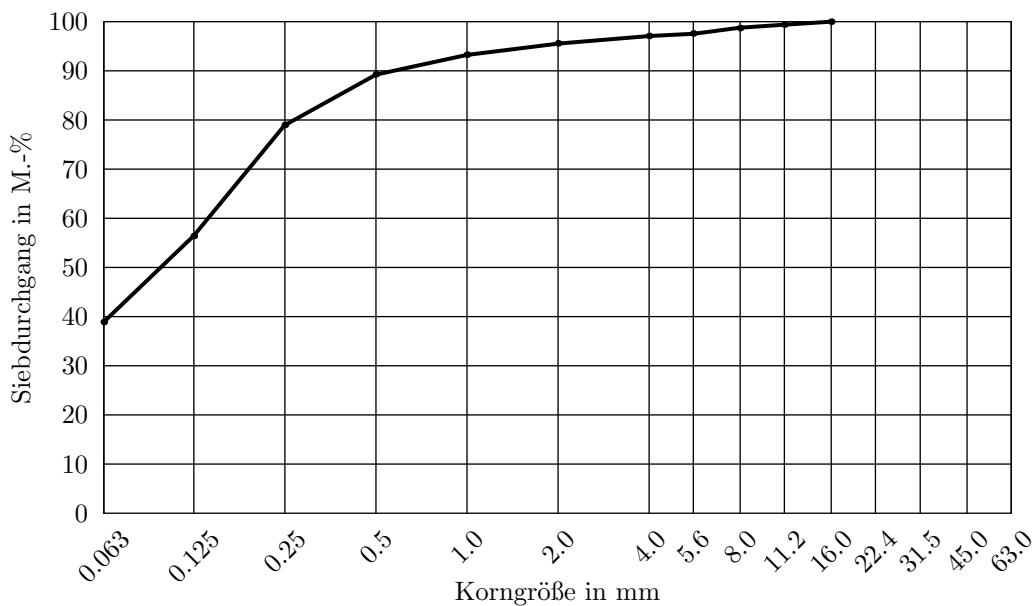


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	36,9	36,9	
0,063 - 0,125	18,3	55,2	
0,125 - 0,25	24,0	79,2	
0,25 - 0,5	10,4	89,6	
0,5 - 1,0	3,8	93,4	
1,0 - 2,0	2,1	95,5	
2,0 - 4,0	1,2	96,7	
4,0 - 5,6	0,7	97,4	
5,6 - 8,0	0,9	98,3	
8,0 - 11,2	0,9	99,2	
11,2 - 16,0	0,8	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	439782-2.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	S.2.2, P3 Soll 2
Entnahmetiefe:	1,7 - 2,3 m u. GOK
Entnahmetag:	23.04.2024

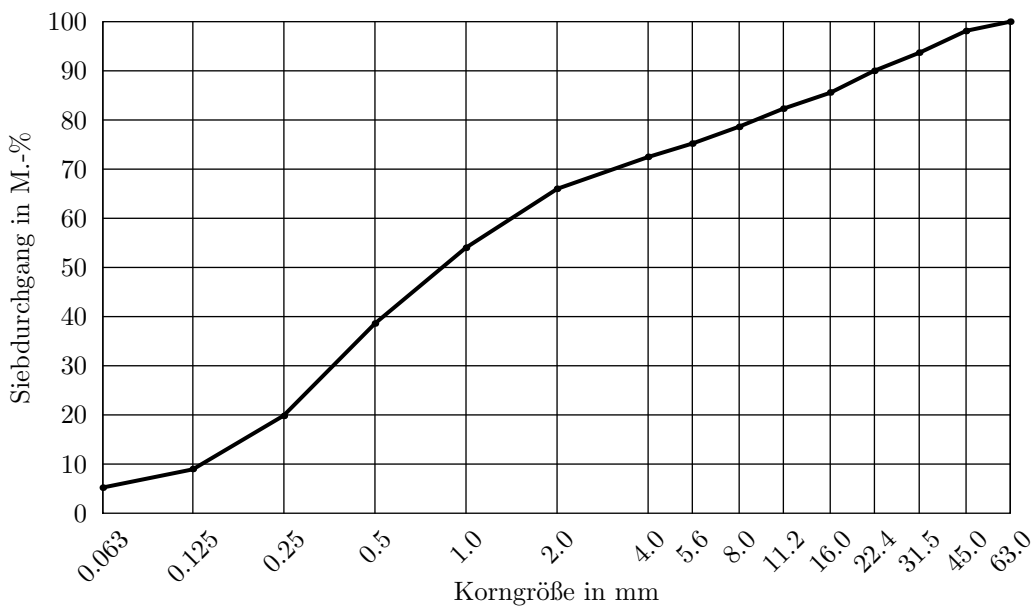


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	38,9	38,9	
0,063 - 0,125	17,5	56,4	
0,125 - 0,25	22,6	79,0	
0,25 - 0,5	10,3	89,3	
0,5 - 1,0	4,0	93,3	
1,0 - 2,0	2,3	95,6	
2,0 - 4,0	1,5	97,1	
4,0 - 5,6	0,5	97,6	
5,6 - 8,0	1,1	98,7	
8,0 - 11,2	0,7	99,4	
11,2 - 16,0	0,6	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440014-5.2
Bezeichnung:	Sand-Kies-Gemisch
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FB.5, P2 Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,13 - 0,33 m u. GOK
Entnahmetag:	02.05.2024

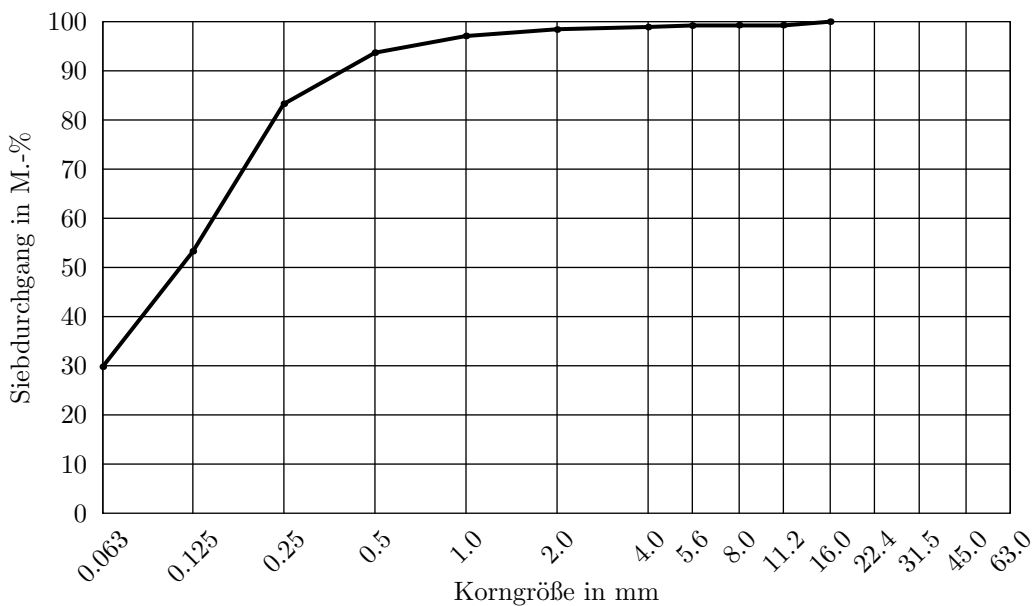


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	5,2	5,2	
0,063 - 0,125	3,8	9,0	
0,125 - 0,25	10,8	19,8	
0,25 - 0,5	18,8	38,6	
0,5 - 1,0	15,4	54,0	
1,0 - 2,0	12,0	66,0	
2,0 - 4,0	6,5	72,5	
4,0 - 5,6	2,7	75,2	
5,6 - 8,0	3,4	78,6	
8,0 - 11,2	3,7	82,3	
11,2 - 16,0	3,3	85,6	
16,0 - 22,4	4,4	90,0	
22,4 - 31,5	3,7	93,7	
31,5 - 45,0	4,4	98,1	
45,0 - 63,0	1,9	100,0	

SI nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F1 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440014-5.4
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FB.5, P4 Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,49 - 1,00 m u. GOK
Entnahmetag:	02.05.2024

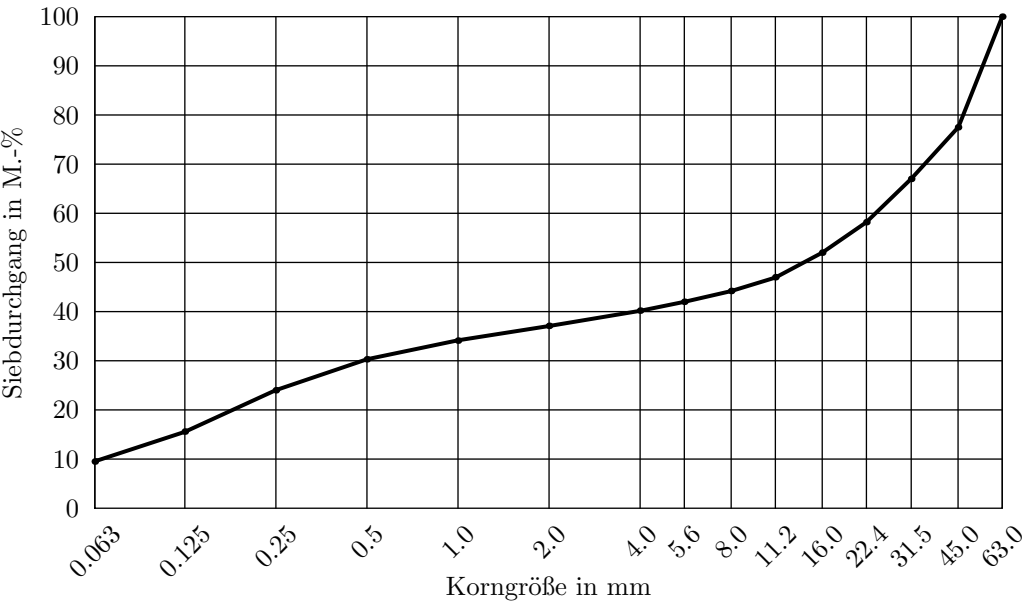


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	29,8	29,8	
0,063 - 0,125	23,5	53,3	
0,125 - 0,25	30,0	83,3	
0,25 - 0,5	10,4	93,7	
0,5 - 1,0	3,4	97,1	
1,0 - 2,0	1,3	98,4	
2,0 - 4,0	0,5	98,9	
4,0 - 5,6	0,3	99,2	
5,6 - 8,0	0,1	99,3	
8,0 - 11,2	0,0	99,3	
11,2 - 16,0	0,7	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440015-4.3
Bezeichnung:	Kies-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FB.4, P3 Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,29 - 0,65 m u. GOK
Entnahmetag:	02.05.2024

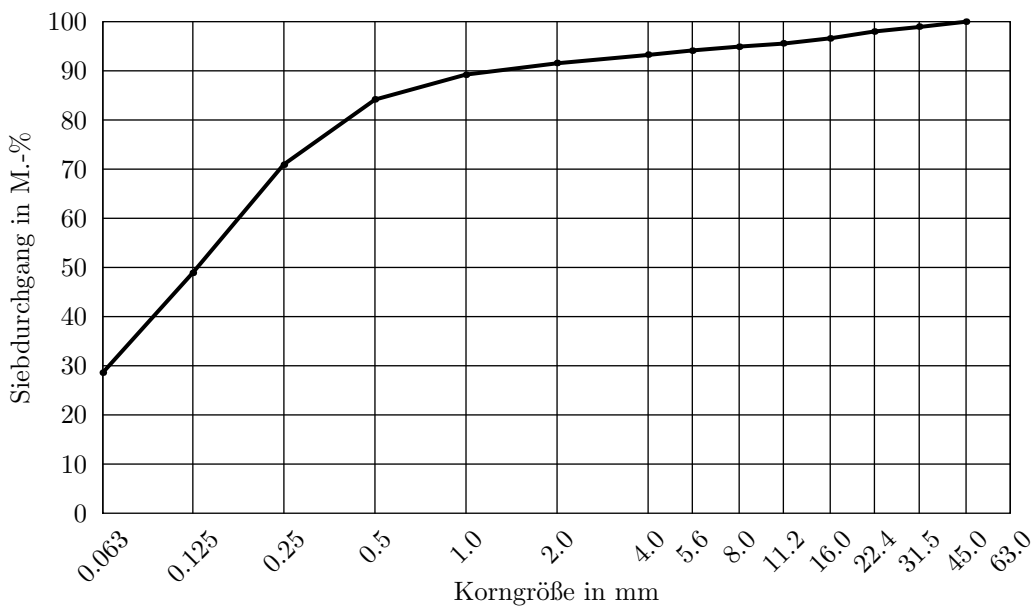


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	9,5	9,5	
0,063 - 0,125	6,1	15,6	
0,125 - 0,25	8,4	24,0	
0,25 - 0,5	6,3	30,3	
0,5 - 1,0	3,8	34,1	
1,0 - 2,0	3,0	37,1	
2,0 - 4,0	3,1	40,2	
4,0 - 5,6	1,8	42,0	
5,6 - 8,0	2,2	44,2	
8,0 - 11,2	2,8	47,0	
11,2 - 16,0	5,0	52,0	
16,0 - 22,4	6,2	58,2	
22,4 - 31,5	8,8	67,0	
31,5 - 45,0	10,5	77,5	
45,0 - 63,0	22,5	100,0	

GU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F2 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440015-4.4
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FB.4, P4 Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,65 - 1,00 m u. GOK
Entnahmetag:	02.05.2024

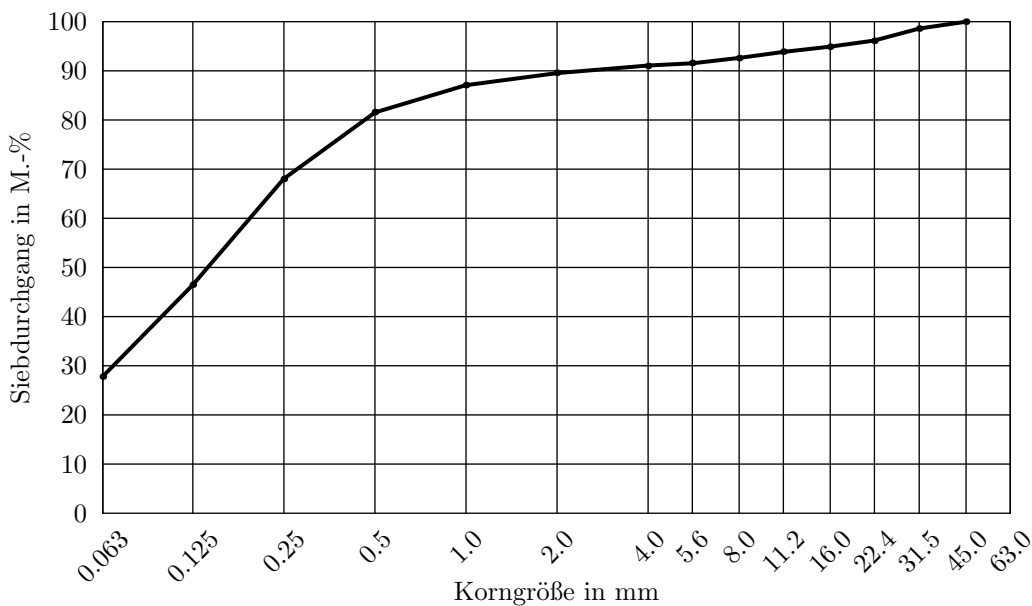


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	28,6	28,6	
0,063 - 0,125	20,3	48,9	
0,125 - 0,25	22,0	70,9	
0,25 - 0,5	13,3	84,2	
0,5 - 1,0	5,0	89,2	
1,0 - 2,0	2,4	91,6	
2,0 - 4,0	1,7	93,3	
4,0 - 5,6	0,8	94,1	
5,6 - 8,0	0,8	94,9	
8,0 - 11,2	0,7	95,6	
11,2 - 16,0	1,0	96,6	
16,0 - 22,4	1,4	98,0	
22,4 - 31,5	1,0	99,0	
31,5 - 45,0	1,0	100,0	
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440017-2.4
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig mit Schotter
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FB.2, P4 Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,3 - 0,6 m u. GOK
Entnahmetag:	02.05.2024

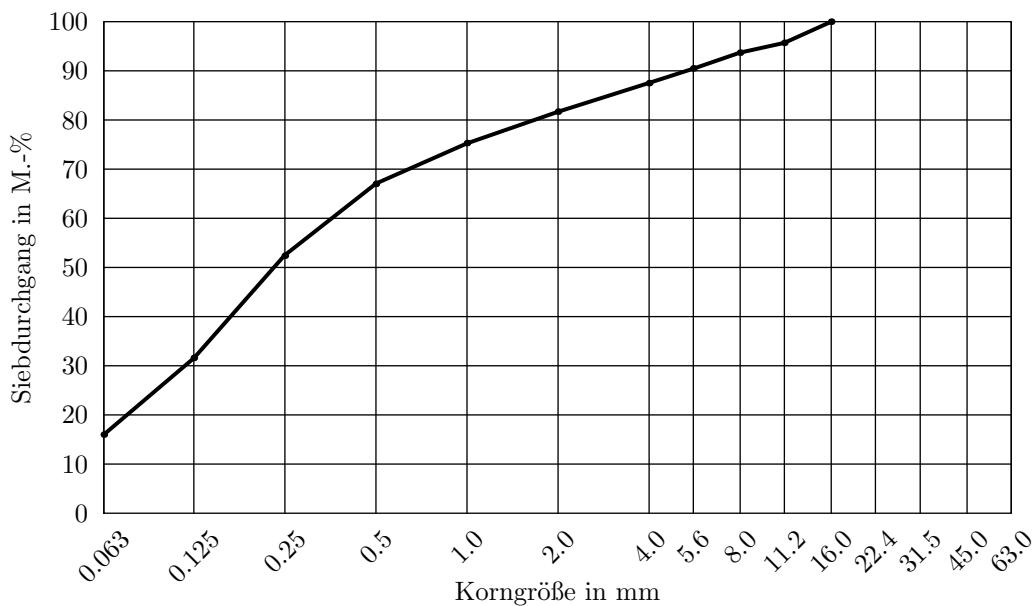


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	27,8	27,8	
0,063 - 0,125	18,7	46,5	
0,125 - 0,25	21,5	68,0	
0,25 - 0,5	13,6	81,6	
0,5 - 1,0	5,5	87,1	
1,0 - 2,0	2,5	89,6	
2,0 - 4,0	1,4	91,0	
4,0 - 5,6	0,6	91,6	
5,6 - 8,0	1,0	92,6	
8,0 - 11,2	1,3	93,9	
11,2 - 16,0	1,0	94,9	
16,0 - 22,4	1,2	96,1	
22,4 - 31,5	2,5	98,6	
31,5 - 45,0	1,4	100,0	
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440037-1.2
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FBV.1, P2 Verbreiterung Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,14 - 1,00 m u. GOK
Entnahmetag:	03.05.2024

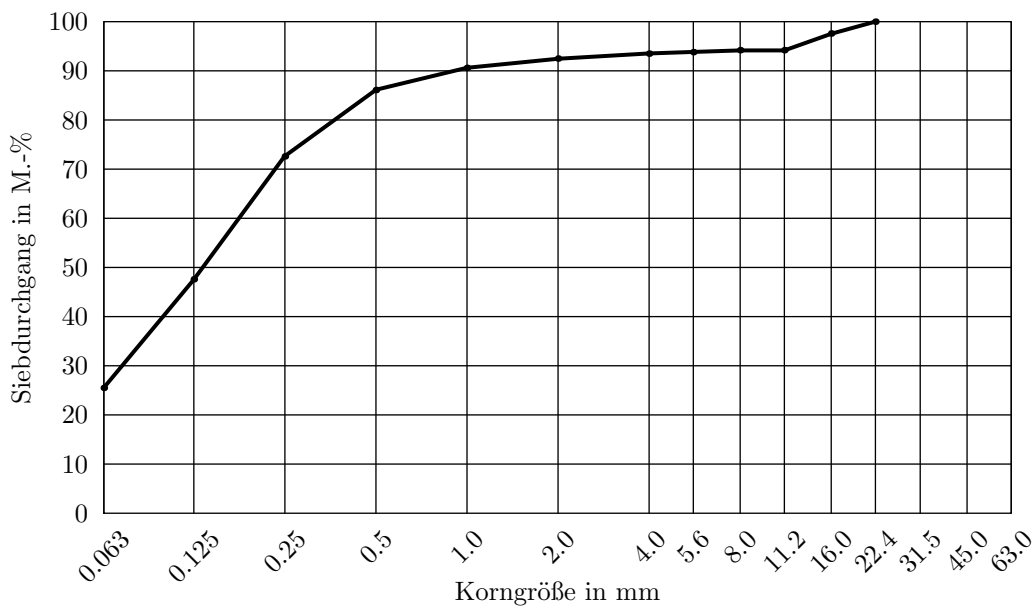


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	16,0	16,0	
0,063 - 0,125	15,6	31,6	
0,125 - 0,25	20,8	52,4	
0,25 - 0,5	14,6	67,0	
0,5 - 1,0	8,3	75,3	
1,0 - 2,0	6,4	81,7	
2,0 - 4,0	5,8	87,5	
4,0 - 5,6	3,0	90,5	
5,6 - 8,0	3,2	93,7	
8,0 - 11,2	2,0	95,7	
11,2 - 16,0	4,3	100,0	
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440038-2.3
Bezeichnung:	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FBV.2, P3 Verbreiterung Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,5 - 1,0 m u. GOK
Entnahmetag:	03.05.2024

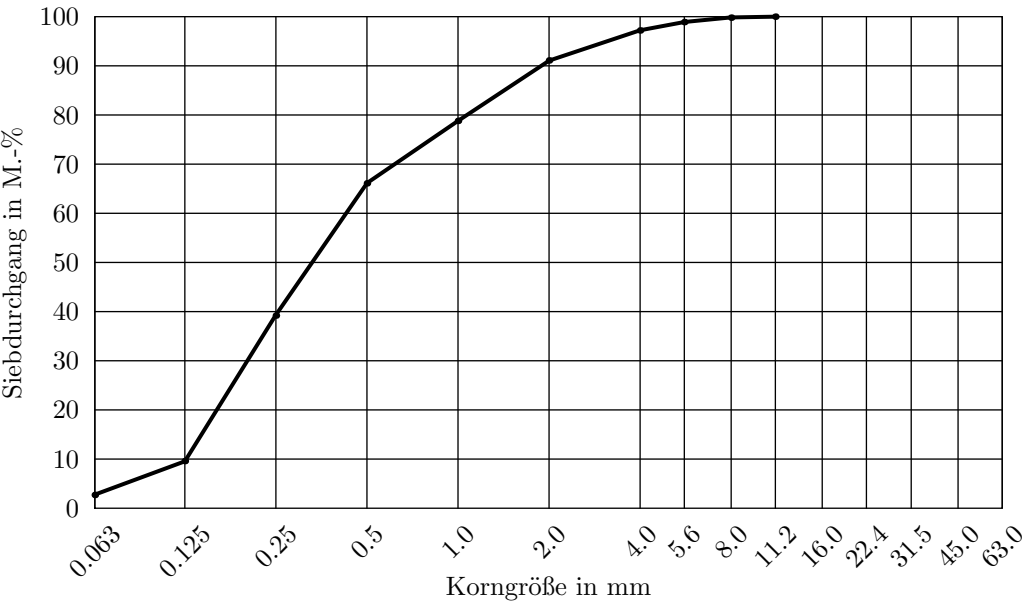


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	25,5	25,5	
0,063 - 0,125	22,1	47,6	
0,125 - 0,25	25,0	72,6	
0,25 - 0,5	13,5	86,1	
0,5 - 1,0	4,5	90,6	
1,0 - 2,0	1,9	92,5	
2,0 - 4,0	1,0	93,5	
4,0 - 5,6	0,3	93,8	
5,6 - 8,0	0,4	94,2	
8,0 - 11,2	0,0	94,2	
11,2 - 16,0	3,4	97,6	
16,0 - 22,4	2,4	100,0	
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440308-6.3
Bezeichnung:	Sand, schwach kiesig
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FB.6, P3 Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,43 - 0,62 m u. GOK
Entnahmetag:	02.05.2024

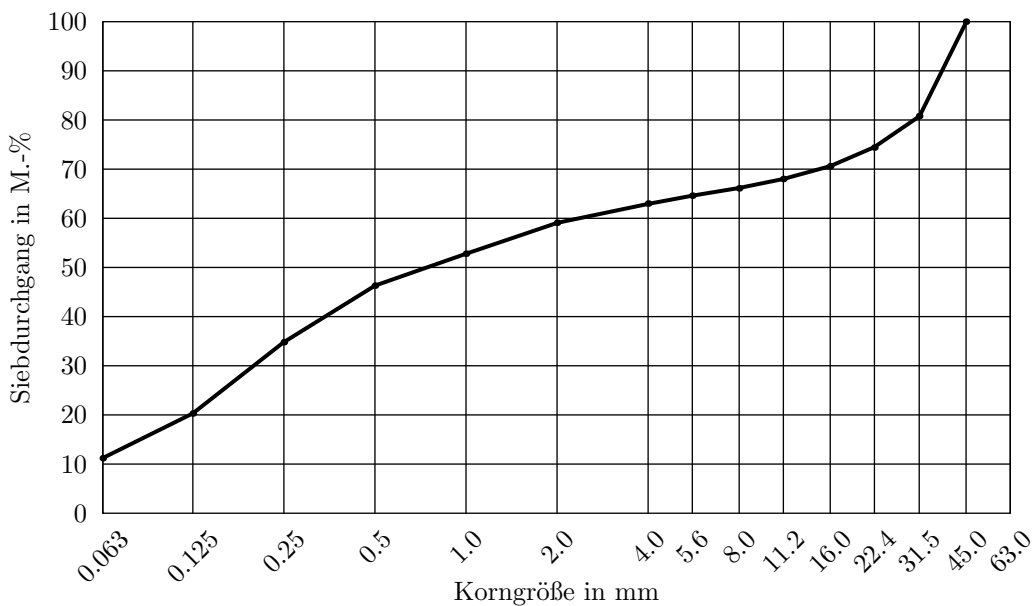


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	2,7	2,7	
0,063 - 0,125	6,9	9,6	
0,125 - 0,25	29,6	39,2	
0,25 - 0,5	26,9	66,1	
0,5 - 1,0	12,7	78,8	
1,0 - 2,0	12,3	91,1	
2,0 - 4,0	6,1	97,2	
4,0 - 5,6	1,7	98,9	
5,6 - 8,0	0,9	99,8	
8,0 - 11,2	0,2	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SE nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F1 gem. ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	440308-6.4
Bezeichnung:	Kies-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Gemeinde Bentwisch - B-Plan Nr. 20
Entnahmestelle:	FB.6, P4 Bentwischer Straße
Entnahmetiefe:	0,62 - 0,74 m u. GOK
Entnahmetag:	02.05.2024



Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	11,2	11,2	
0,063 - 0,125	9,1	20,3	
0,125 - 0,25	14,5	34,8	
0,25 - 0,5	11,5	46,3	
0,5 - 1,0	6,5	52,8	
1,0 - 2,0	6,3	59,1	
2,0 - 4,0	3,9	63,0	
4,0 - 5,6	1,6	64,6	
5,6 - 8,0	1,5	66,1	
8,0 - 11,2	1,9	68,0	
11,2 - 16,0	2,6	70,6	
16,0 - 22,4	3,8	74,4	
22,4 - 31,5	6,4	80,8	
31,5 - 45,0	19,2	100,0	
45,0 - 63,0			

GU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse F2 gem. ZTV E-StB

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390836 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme 12.04.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 439240
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 TOC<4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,58					0,02
pH-Wert (CaCl2)			7,4					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		63,5					0
Fraktion > 2 mm	%		36,5					0,1
Trockensubstanz	%	°	87,2					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,98					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		3,73	20				1
Blei (Pb)	mg/kg		12,5	70				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,16	1				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		14,9	60				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,55	40				2
Nickel (Ni)	mg/kg		6,47	50				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	1				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		35,5	150				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		0,075					0,05
Pyren	mg/kg		0,056					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,3	0,5		0,05



Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 2 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390836 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439240

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1		BBodSchV Anl. 1 Tab. 2		Best.-Gr.
			ff	Lehm/Schlu	2 TOC<4%	bis 9%	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)		3	5		1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)		0,05	0,1		0,01

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

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 02.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390993 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme 12.04.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 439310
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2
Lehm/Schlu ff 2 TOC<4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,78					0,02
pH-Wert (CaCl2)			7,2					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		56,1					0
Fraktion > 2 mm	%		43,9					0,1
Trockensubstanz	%	°	86,7					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,98					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		4,04	20				1
Blei (Pb)	mg/kg		13,8	70				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,14	1				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		15,0	60				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,51	40				2
Nickel (Ni)	mg/kg		6,52	50				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	1				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		32,4	150				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		0,064					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,3	0,5		0,05



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366193** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390993** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439310**

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1		BBodSchV Anl. 1 Tab. 2		Best.-Gr.
			ff	2	TOC<4%	bis 9%	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)		3	5		1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)		0,05	0,1		0,01

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

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 02.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390994 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme 12.04.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 439174
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 TOC<4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,72					0,02
pH-Wert (CaCl2)			7,2					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		55,6					0
Fraktion > 2 mm	%		44,4					0,1
Trockensubstanz	%	°	85,6					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,08					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		3,96	20				1
Blei (Pb)	mg/kg		12,4	70				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,16	1				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		12,7	60				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		6,83	40				2
Nickel (Ni)	mg/kg		6,27	50				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	1				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		34,4	150				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,3	0,5		0,05



Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 6 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390994 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439174

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1		BBodSchV Anl. 1 Tab. 2		Best.-Gr.
			ff	2	TOC<4%	bis 9%	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)		3	5		1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)		0,05	0,1		0,01

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

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 02.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de



Seite 2 von 3

AG Kiel
HRB 26025
UST-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390995 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme 12.04.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 439176
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2
Lehm/Schlu ff 2 TOC<4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,50					0,02
pH-Wert (CaCl2)			7,4					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		51,8					0
Fraktion > 2 mm	%		48,2					0,1
Trockensubstanz	%	°	86,3					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,96					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		4,30	20				1
Blei (Pb)	mg/kg		13,3	70				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,13	1				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		14,7	60				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,56	40				2
Nickel (Ni)	mg/kg		6,77	50				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	1				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		33,5	150				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,3	0,5		0,05



Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 8 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390995 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439176

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1		BBodSchV Anl. 1 Tab. 2		Best.-Gr.
			ff	2	TOC<4%	bis 9%	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)		3	5		1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)		0,05	0,1		0,01

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

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 30.04.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390996 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme 12.04.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 439161
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 TOC<4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,38					0,02
pH-Wert (CaCl2)			6,7					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		73,5					0
Fraktion > 2 mm	%		26,5					0,1
Trockensubstanz	%	°	79,2					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		2,42					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		3,70	20				1
Blei (Pb)	mg/kg		17,4	70				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,20	1				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		14,9	60				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		10,2	40				2
Nickel (Ni)	mg/kg		6,18	50				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	1				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		69,4	150				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,020 (NWG) m)					0,1
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)		0,3	0,5		0,05



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390996 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439161

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1		BBodSchV Anl. 1 Tab. 2		Best.-Gr.
			ff	Lehm/Schlu	2 TOC<4%	bis 9%	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)		3	5		1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)		0,05	0,1		0,01

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

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

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 02.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung
Probenahmeprotokoll

2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
390997 Mineralisch/Anorganisches Material
23.04.2024
12.04.2024
Auftraggeber
439153
Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 TOC<4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,98					0,02
pH-Wert (CaCl2)			7,6					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		78,1					0
Fraktion > 2 mm	%		21,9					0,1
Trockensubstanz	%	°	88,8					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,78					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		3,87	20				1
Blei (Pb)	mg/kg		13,6	70				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,13	1				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		12,5	60				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		8,25	40				2
Nickel (Ni)	mg/kg		5,39	50				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	1				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		33,9	150				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)		0,3	0,5		0,05



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366193** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390997** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439153**

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1		BBodSchV Anl. 1 Tab. 2		Best.-Gr.
			ff	2	TOC<4%	bis 9%	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)		3	5		1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)		0,05	0,1		0,01

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

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 01.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390998 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme 12.04.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 439166
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2 BBodSchV Anl. 1 Tab. 2
Lehm/Schlu ff 2 TOC<4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	1,98					0,02
pH-Wert (CaCl2)			7,3					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		66,2					0
Fraktion > 2 mm	%		33,8					0,1
Trockensubstanz	%	°	87,9					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,84					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		3,76	20				1
Blei (Pb)	mg/kg		13,2	70				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,14	1				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		12,0	60				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		6,63	40				2
Nickel (Ni)	mg/kg		5,05	50				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	1				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		31,8	150				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,020 (NWG) mo)					0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,020 (NWG) mo)		0,3	0,5		0,1



Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 14 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366193 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390998 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439166

BBodSchV
Anl. 1 Tab. 1 BBodSchV Anl. 1 Tab.
Lehm/Schlu 2 TOC<4% bis 9%

Einheit	Ergebnis	ff	2 TOC<4%	bis 9%	Best.-Gr.
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)			0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,020 (NWG) ^{mo)}			0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,020 (NWG) ^{mo)}			0,1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	3	5	1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)			0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,05	0,1	0,01

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

mo) Die Messunsicherheit dieses Parameters ist aufgrund von Interferenz(en) erhöht.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 02.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366193** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390998** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439166**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15933 : 2012-11 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren

Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren

Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm Analyse in der Fraktion < 2mm

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße
Analysenr. 419468 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 24.05.2024
Probenahme 03.05.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 440039 Sand
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BBodSchV BBodSchV Anl. 1 Tab.
Anl. 1 Tab. Anl. 1 Tab. 2 TOC>4% bis 9% Best.-Gr.

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	0,86					0,02
pH-Wert (CaCl ₂)			6,8					2
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		71,7					0
Fraktion > 2 mm	%		28,3					0,1
Trockensubstanz	%	°	90,2					0,1
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,41					0,1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		4,36	10				1
Blei (Pb)	mg/kg		22,1	40				5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,19	0,4				0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		17,8	30				1
Kupfer (Cu)	mg/kg		22,3	20				2
Nickel (Ni)	mg/kg		8,46	15				2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,2				0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,5				0,1
Zink (Zn)	mg/kg		46,4	60				6
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Fluoranthren	mg/kg		0,086					0,05
Pyren	mg/kg		0,075					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,10 (+) ^{bw)}					0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,10 (+) ^{bw)}					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,10 (+) ^{bw)}		0,3	0,5		0,1
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,020 (NWG) ^{bw)}					0,1



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße
Analysennr. 419468 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 440039 Sand

	Einheit	Ergebnis	BBodSchV			Best.-Gr.
			BBodSchV Anl. 1 Tab.	BBodSchV Anl. 1 Tab.	Anl. 1 Tab. 2 TOC>4% bis 9%	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,10 (+) bw)				0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10 (+) bw)				0,1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)		3	5	1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)				0,005
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)		0,05	0,1	0,01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2024
Ende der Prüfungen: 01.06.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2373475** B-Plan 20 Bentwischer Straße
Analysennr. **419468** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440039** Sand

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15933 : 2012-11 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Masse Laborprobe Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm Analyse in der Fraktion < 2mm

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 28.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2373475, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion 2
Auftrag 2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße
Analysennr. 447220 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 24.05.2024
Probenahme 03.05.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 440039 Sand DepV
Rückstellprobe Ja
Auffälligkeit. Probenanlieferung Keine
Probenahmeprotokoll Nein
Ersterfassungsnummer 419468

Einheit Ergebnis DepV, Anh.3, Tab.2, DK0 DepV, Anh.3, Tab.2, DKI DepV, Anh.3, Tab.2, DKII DepV, Anh.3, Tab.2, DKIII Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Masse Laborprobe	kg	°	0,67				0,02
Trockensubstanz	%	°	92,5				0,1
Glühverlust	%		3,4	<=3	<=3	<=5	<=10
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,20	<=1	<=1	<=3	<=6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		62	<=500			50
Extrahierbare lipophile Stoffe	%		<0,030	<=0,1	<=0,4	<=0,8	<=4
Naphthalin	mg/kg		<0,050				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,050				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,050				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,050				0,05
Fluoranthren	mg/kg		0,066				0,05
Pyren	mg/kg		0,059				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050				0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,050				0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,125 x)	<=30			

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 28.06.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion

2

Auftrag

2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße

Analysennr.

447220 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

440039 Sand DepV

	Einheit	Ergebnis	DepV, Anh.3, Tab.2, DK0	DepV, Anh.3, Tab.2, DK1	DepV, Anh.3, Tab.2, DKII	DepV, Anh.3, Tab.2, DKIII	Best.-Gr.
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	<=6				
PCB (28)	mg/kg	<0,020 wfj					0,02
PCB (52)	mg/kg	<0,020 wfj					0,02
PCB (101)	mg/kg	<0,020 wfj					0,02
PCB (138)	mg/kg	<0,020 wfj					0,02
PCB (118)	mg/kg	<0,020 wfj					0,02
PCB (153)	mg/kg	<0,020 wfj					0,02
PCB (180)	mg/kg	<0,020 wfj					0,02
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	<=1				

Eluat

Eluaterstellung							
Mineralischer Abfall							
DOC	mg/l	<10,0	<=50	<=50	<=80	<=100	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<100	<=400	<=3000	<=6000	<=10000	100
Temperatur Eluat	°C	24,8					0
pH-Wert		8,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	48,9					10
Fluorid (F)	mg/l	0,22	<=1	<=5	<=15	<=50	0,06
Chlorid (Cl)	mg/l	<5,0 (+)	<=80	<=1500	<=1500	<=2500	5
Sulfat (SO4)	mg/l	<5,0 (+)	<=100	<=2000	<=2000	<=5000	5
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,0030	<=0,01	<=0,1	<=0,5	<=1	0,003
Phenolindex	mg/l	<0,010	<=0,1	<=0,2	<=50	<=100	0,01
Antimon (Sb)	mg/l	<0,002	<=0,006	<=0,03	<=0,07	<=0,5	0,0015
Arsen (As)	mg/l	<0,001	<=0,05	<=0,2	<=0,2	<=2,5	0,001
Barium (Ba)	mg/l	<0,01	<=2	<=5	<=10	<=30	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	<=0,05	<=0,2	<=1	<=5	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	<=0,004	<=0,05	<=0,1	<=0,5	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	<=0,05	<=0,3	<=1	<=7	0,0014
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<=0,2	<=1	<=5	<=10	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	<=0,05	<=0,3	<=1	<=3	0,01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	<=0,04	<=0,2	<=1	<=4	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	<=0,001	<=0,005	<=0,02	<=0,2	0,00003
Selen (Se)	mg/l	<0,003	<=0,01	<=0,03	<=0,05	<=0,7	0,003
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	<=0,4	<=2	<=5	<=20	0,03

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 28.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße**
Analysennr. **447220 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **440039 Sand DepV**

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

w) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

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

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 25.06.2024

Ende der Prüfungen: 28.06.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 28.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße**
Analysennr. **447220 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **440039 Sand DepV**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) BTX - Summe PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe

LAGA KW/04 : 2019-09 : Extrahierbare lipophile Stoffe

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 1484 : 2019-04 : DOC

DIN EN 15216 : 2008-01 : Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 : 2006-05 : Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

keine Angabe : Mineralischer Abfall

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
390585 Mineralisch/Anorganisches Material
23.04.2024
März/April 2024
Auftraggeber (Herr Schindler/ Herr Meyer)
439240

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Lehm, Schluff BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	1,93				0,02
Trockensubstanz	%	°	89,0				0,1
Wassergehalt	%	°	11,0				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,19	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		3,97	20	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		8,11	70	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,13	1	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		14,9	60	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		6,23	40	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		9,19	50	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	1	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		36,3	150	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390585 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439240

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	3	6	6	6	1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Temperatur Eluat	°C		21,1				0
pH-Wert			8,1		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		58,0	350	350	500	10
Sulfat (SO4)	mg/l		10	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		<1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		7	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Naphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Phenanthren	µg/l		<0,0060 (NWG) mb)				0,02
Anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoranthren	µg/l		0,026				0,01
Pyren	µg/l		<0,020 (+) mb)				0,02
Benzo(a)anthracen	µg/l		<0,010 (+)				0,01
Chrysen	µg/l		<0,010 (+)				0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l		<0,010 (+)				0,01

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390585** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439240**

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 (+)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010 (+)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010 (+)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,066 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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 erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte 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 erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. **390585** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439240**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 08.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390585** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439240**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
390587 Mineralisch/Anorganisches Material
23.04.2024
März/April 2024
Auftraggeber (Herr Schindler/ Herr Meyer)
439310

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Lehm, Schluff BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	2,21				0,02
Trockensubstanz	%	°	89,6				0,1
Wassergehalt	%	°	10,4				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,10	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		3,48	20	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		7,11	70	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,07	1	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		11,4	60	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		5,74	40	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		6,78	50	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	1	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		22,1	150	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390587 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439310

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	3	6	6	6	1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Temperatur Eluat	°C		21,0				0
pH-Wert			8,3		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		18,4	350	350	500	10
Sulfat (SO4)	mg/l		<5,0 (+)	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		<1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		<1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Naphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Phenanthren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoranthren	µg/l		<0,010 (+)				0,01
Pyren	µg/l		<0,010 (+)				0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Chrysen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 10.05.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20

Analysennr.

390587 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

439310

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390587** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439310**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 09.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390587** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439310**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390588 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme März/April 2024
Probenehmer Auftraggeber (Herr Schindler/ Herr Meyer)
Kunden-Probenbezeichnung 439174

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Lehm, Schluff BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	1,85				0,02
Trockensubstanz	%	°	90,7				0,1
Wassergehalt	%	°	9,30				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,12	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		4,49	20	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		8,33	70	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,15	1	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		16,6	60	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,15	40	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		11,0	50	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	1	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		29,9	150	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 10.05.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20

Analysennr.

390588 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

439174

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	3	6	6	6	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Temperatur Eluat	°C		21,1				0
pH-Wert			8,5		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		11,5	350	350	500	10
Sulfat (SO4)	mg/l		<5,0 (+)	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		<1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		<1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Naphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Phenanthren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Anthracen</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Fluoranthren</i>	µg/l		0,064				0,01
<i>Pyren</i>	µg/l		0,066				0,01
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l		0,011				0,01
<i>Chrysen</i>	µg/l		0,014				0,01
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

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

Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 35 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390588 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439174

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,17 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,16 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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.

Seite 3 von 5

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390588** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439174**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 09.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390588** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439174**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
390592 Mineralisch/Anorganisches Material
23.04.2024
März/April 2024
Auftraggeber (Herr Schindler/ Herr Meyer)
439176

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Lehm, Schluff BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	2,22				0,02
Trockensubstanz	%	°	92,0				0,1
Wassergehalt	%	°	8,00				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,12	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		3,19	20	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		7,35	70	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,07	1	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		8,56	60	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		5,64	40	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		7,35	50	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	1	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		20,7	150	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 10.05.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20

Analysennr.

390592 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

439176

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	3	6	6	6	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Temperatur Eluat	°C		21,2				0
pH-Wert			7,8		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		14,6	350	350	500	10
Sulfat (SO ₄)	mg/l		<5,0 (+)	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		<1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		<1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Naphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Phenanthren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoranthren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Pyren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Chrysen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390592 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439176

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390592** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439176**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 09.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390592** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439176**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. 390593 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.04.2024
Probenahme März/April 2024
Probenehmer Auftraggeber (Herr Schindler/ Herr Meyer)
Kunden-Probenbezeichnung 439161

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Lehm, Schluff BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	2,18				0,02
Trockensubstanz	%	°	87,2				0,1
Wassergehalt	%	°	12,8				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,43	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		3,76	20	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		11,1	70	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,09	1	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		10,2	60	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		5,70	40	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		5,37	50	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	1	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		30,6	150	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 10.05.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20

Analysennr.

390593 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

439161

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	3	6	6	6	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Temperatur Eluat	°C		21,0				0
pH-Wert			9,1		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		58,6	350	350	500	10
Sulfat (SO ₄)	mg/l		<5,0 (+)	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		3	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Naphthalin</i>	µg/l		0,023				0,01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthen</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Fluoren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Phenanthren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoranthren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Pyren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Chrysen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

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

Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 45 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390593 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439161

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,033 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,023 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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.

Seite 3 von 5

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390593** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439161**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 09.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390593** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439161**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
390594 Mineralisch/Anorganisches Material
23.04.2024
März/April 2024
Auftraggeber (Herr Schindler/ Herr Meyer)
439153

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Lehm, Schluff BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	2,03				0,02
Trockensubstanz	%	°	87,5				0,1
Wassergehalt	%	°	12,5				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,10	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		4,36	20	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		5,56	70	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,06	1	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		6,71	60	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		4,15	40	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		4,94	50	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	1	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		17,4	150	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Kunden-Probenbezeichnung

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
390594 Mineralisch/Anorganisches Material
439153

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	3	6	6	6	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Temperatur Eluat	°C		21,1				0
pH-Wert			8,6		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		29,3	350	350	500	10
Sulfat (SO ₄)	mg/l		<5,0 (+)	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		<1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		<1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Naphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Phenanthren</i>	µg/l		0,018				0,01
<i>Anthracen</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Fluoranthren</i>	µg/l		0,020				0,01
<i>Pyren</i>	µg/l		0,011				0,01
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Chrysen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 50 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390594 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439153

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,054 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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 erstelle 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.

Seite 3 von 5

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390594** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439153**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 09.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysenr. **390594** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439153**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz
DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)
DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)
DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm
DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)
DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat
DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)
DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
390595 Mineralisch/Anorganisches Material
23.04.2024
März/April 2024
Auftraggeber (Herr Schindler/ Herr Meyer)
439166

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Lehm, Schluff BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	1,93				0,02
Trockensubstanz	%	°	89,1				0,1
Wassergehalt	%	°	10,9				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,14	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		4,50	20	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		7,72	70	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,09	1	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		9,41	60	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		5,52	40	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		7,46	50	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,3	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	1	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		20,8	150	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390595 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439166

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	3	6	6	6	1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Temperatur Eluat	°C		21,2				0
pH-Wert			7,9		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		40,7	350	350	500	10
Sulfat (SO4)	mg/l		<5,0 (+)	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		<1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		<1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Naphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthen	µg/l		<0,010 (+)				0,01
Fluoren	µg/l		0,013				0,01
Phenanthren	µg/l		0,018				0,01
Anthracen	µg/l		<0,010 (+)				0,01
Fluoranthren	µg/l		0,022				0,01
Pyren	µg/l		0,012				0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Chrysen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

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

Anlage 5
zu Gutachten 07/2024
Blatt 55 von 72

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2366142 Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. 390595 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 439166

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,075 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,065 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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.

Seite 3 von 5

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390595** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439166**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2024

Ende der Prüfungen: 09.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 10.05.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2366142** Bentwisch Gewerbegebiet B-Plan 20
Analysennr. **390595** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **439166**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. 423256 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 29.05.2024
Probenahme 02.05.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 440015 (Sand)
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Sand BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Masse Laborprobe	kg	°	3,59				0,02
Trockensubstanz	%	°	94,6				0,1
Wassergehalt	%	°	5,40				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,21	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		3,66	10	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		11,3	40	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,11	0,4	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		6,31	30	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		10,4	20	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		5,67	15	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,2	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,5	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		30,7	60	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)	0,3			0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag

2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße

Analysennr.

423256 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

440015 (Sand)

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0				Best.-Gr.
			Sand	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	3	6	6	6	1
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Trübung nach GF-Filtration	NTU		67				0,2
Temperatur Eluat	°C		22,5				0
pH-Wert			8,4		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		70,4	350	350	500	10
Sulfat (SO4)	mg/l		<5,0 (+)	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		<1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Naphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Phenanthren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoranthren	µg/l		<0,010 (+)				0,01
Pyren	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
Chrysen	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. 423256 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 440015 (Sand)

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0				Best.-Gr.
			Sand	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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 erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte 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 erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2374993** Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. **423256** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440015 (Sand)**

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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.05.2024

Ende der Prüfungen: 05.06.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2374993** Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. **423256** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440015 (Sand)**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. 423265 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 29.05.2024
Probenahme 02.05.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 440018 (Sand)
Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis BM/BG-0 Sand BM/BG-0* BM/BG-F0* BM/BG-F1 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	4,43				0,02
Trockensubstanz	%	°	92,8				0,1
Wassergehalt	%	°	7,20				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,23	1	1	5	0,1
EOX	mg/kg		<0,30	1	1	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		4,30	10	20	40	1
Blei (Pb)	mg/kg		13,5	40	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,10	0,4	1	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		8,77	30	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		8,87	20	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg		5,14	15	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,071	0,2	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,5	1	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		27,3	60	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		600	600	50
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,020 (NWG) bw)				0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,020 (NWG) bw)				0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,020 (NWG) bw)	0,3			0,1
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,020 (NWG) bw)				0,1



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 05.06.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag

2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße

Analysennr.

423265 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

440018 (Sand)

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Sand	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,10 (+) ^{bw)}					0,1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,020 (NWG) ^{bw)}					0,1
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	3	6	6	6	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Trübung nach GF-Filtration	NTU		16				0,2
Temperatur Eluat	°C		22,5				0
pH-Wert			8,8		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		120	350	350	500	10
Sulfat (SO ₄)	mg/l		7,8	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		2	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		<1	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		4	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Naphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Phenanthren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoranthren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Pyren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Chrysen</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2374993** Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. **423265** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440018 (Sand)**

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0				Best.-Gr.
			Sand	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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 erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte 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.

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2374993** Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysenr. **423265** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440018 (Sand)**

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte 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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.05.2024

Ende der Prüfungen: 05.06.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2374993** Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. **423265** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440018 (Sand)**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

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

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. 423266 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 29.05.2024
Probenahme 02.05.2024
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung 440016 (Lehm/Schluff)
Probenahmeprotokoll Nein

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Feststoff							
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	° 3,22					0,02
Trockensubstanz	%	° 87,0					0,1
Wassergehalt	%	° 13,0					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,45	1	1	5	5	0,1
EOX	mg/kg	<0,30	1	1	3	3	0,3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	2,66	20	20	40	40	1
Blei (Pb)	mg/kg	9,48	70	140	140	140	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,09	1	1	2	2	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	7,38	60	120	120	120	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,37	40	80	80	80	2
Nickel (Ni)	mg/kg	5,12	50	100	100	100	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,3	0,6	0,6	0,6	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	1	1	2	2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	20,6	150	300	300	300	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50		300	300	300	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	600	50
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,3				0,05

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 05.06.2024

Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag

2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße

Analysennr.

423266 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

440016 (Lehm/Schluff)

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050 (+)					0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	3	6	6	6	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	3	6	6	6	1
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)					0,005
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,05	0,1	0,15	0,15	0,01

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	100				0
Fraktion > 32 mm	%	°	0,0				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Trübung nach GF-Filtration	NTU		62				0,2
Temperatur Eluat	°C		22,6				0
pH-Wert			9,0		6,5-9,5	6,5-9,5	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		158	350	350	500	10
Sulfat (SO ₄)	mg/l		16	250	250	450	5
Arsen (As)	µg/l		<1	8-13	12	20	1
Blei (Pb)	µg/l		2	23-43	35	90	1
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	2-4	3	3	0,3
Chrom (Cr)	µg/l		<3	10-19	15	150	3
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	20-41	30	110	5
Nickel (Ni)	µg/l		<7	20-31	30	30	7
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	0,1			0,03
Thallium (Tl)	µg/l		<0,05	0,2-0,3			0,05
Zink (Zn)	µg/l		<30	100-210	150	160	30
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Naphthalin</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Acenaphthen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Phenanthren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Anthracen</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01
<i>Fluoranthren</i>	µg/l		<0,010 (+)				0,01
<i>Pyren</i>	µg/l		<0,0030 (NWG)				0,01

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag 2374993 Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. 423266 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung 440016 (Lehm/Schluff)

	Einheit	Ergebnis	BM/BG-0 Lehm, Schluff	BM/BG-0*	BM/BG-F0*	BM/BG-F1	Best.-Gr.
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)					0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)		0,2	0,3	1,5	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)		0,2	0,3	1,5	0,05
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)		2			0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)		2			0,01
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)					0,001
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)		0,01	0,02	0,02	0,003
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)		0,01	0,02	0,02	0,003

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.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2374993** Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysenr. **423266** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440016 (Lehm/Schluff)**

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte 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 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte 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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.05.2024

Ende der Prüfungen: 05.06.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2374993** Gewerbepark Bentwischer Straße
Analysennr. **423266** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **440016 (Lehm/Schluff)**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung: Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen
Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

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

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

Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung
Probenahmeprotokoll

2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße
419464 Mineralisch/Anorganisches Material
24.05.2024
21.05.2024
Auftraggeber
440308 FB 6.2

Nein

Einheit Ergebnis RC-1 RC-2 RC-3 Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	3,28				0,02
Trockensubstanz	%	°	96,0				0,1
Wassergehalt	%	°	4,00				
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)				0,05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg		<1,0 #5)	10	15	20	1
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg		<1,0 x)	10	15	20	1

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm							
Fraktion < 32 mm	%	°	88,9				0
Fraktion > 32 mm	%	°	11,1				0
Eluat (DIN 19529)		°					
Trübung nach GF-Filtration	NTU		2				0,2
Temperatur Eluat	°C		22,6				0
pH-Wert			11,8	6-13	6-13	6-13	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		1350	2500	3200	10000	10

Seite 1 von 3

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße**
Analysenr. **419464 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **440308 FB 6.2**

	Einheit	Ergebnis	RC-1	RC-2	RC-3	Best.-Gr.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	8,5	600	1000	3500	5
Chrom (Cr)	µg/l	49	150	440	900	3
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	110	250	500	5
Vanadium (V)	µg/l	<2	120	700	1350	2
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Acenaphthen	µg/l	0,017				0,01
Fluoren	µg/l	0,010				0,01
Phenanthren	µg/l	0,011				0,01
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)				0,01
Pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)				0,01
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	4	8	25	0,05
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	4	8	25	0,05

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.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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 erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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 erstellte 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.

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

**Anlage 6
zu Gutachten 07/2024
Blatt 3 von 3**

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 21.06.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2373475 B-Plan 20 Bentwischer Straße**
Analysennr. **419464 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **440308 FB 6.2**

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 Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2024
Ende der Prüfungen: 21.06.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

**AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung : Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

Eluat

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Vanadium (V)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-39 : 2011-09 : Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

Auftraggeber: Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Auftrag: Projekt: Gewerbepark Bentwisch
Probe: 439153
Auftragssnr. 2358862, Analysen-Nr. 365555

Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe					
		fließendes Wasser			stehendes Wasser		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		0	0	0	-1	-1	-1
2 Lage des Objekts		0	1	0,3	0	1	0,3
3 c(Cl ⁻)+2c(SO ₄ ²⁻)	4,11	-2	-2	-2	-2	-2	-2
4 K _{S4,3}	6,69	5	5	5	5	5	5
5 c(Ca ²⁺)	4,05	1	1	1	1	1	1
6 pH-Wert	7,61	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		W0-Wert = 4,6	W1-Wert = 2,6	W1-Wert = 4	W0-Wert = 3,6	W1-Wert = 2,6	W1-Wert = 4
Wahrscheinlichkeit der							
- Mulden- und Lochkorrosion		sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
- Flächenkorrosion		sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	feuerverzinkter Stahl					
		fließendes Wasser			stehendes Wasser		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		-2	-2	-2	1	1	1
2 Lage des Objekts		0	-6	-2	0	-6	-2
3 c(Cl ⁻)+2c(SO ₄ ²⁻)	4,11	0	0	0	0	0	0
4 K _{S4,3}	6,69	-1	-1	-1	-1	-1	-1
5 c(Ca ²⁺)	4,05	3	3	3	3	3	3
6 pH-Wert	7,61	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		WD-Wert = 1	WL-Wert = -5	WL-Wert = -1	WD-Wert = 4	WL-Wert = -2	WL-Wert = 2
Güte der Deckschichten		sehr gut	befriedigend	gut	sehr gut	gut	sehr gut

nicht berücksichtigt ist die Elementbildung mit Fremdkathoden

Agroblab Agrar und Umwelt GmbH, Dr.-Hell-Str. 6, 24106 Kiel

Kiel, den 04.04.2024

Melina Göllner

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

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

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

Datum 03.04.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2358862 Projekt: Gewerbepark Bentwisch
365555 Grundwasser
26.03.2024
25.02.2024
Auftraggeber
439153

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, XA1 Angriffs- grad schwach	DIN 4030, XA2 Angriffs- grad stark	DIN 4030, XA3 Angriffs- grad sehr stark	Methode
---------	----------	-----------	---	--	--	---------

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,61	2	5,5-6,5	4,5-5,49	0-4,49	180
Temperatur (Labor)	°C	21,0	0				1696
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	1370	10				3025

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		gelbbraun					177
Trübung (Labor)	*)	stark					178
Geruch (Labor)		erdig					434

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	88,1	1				1994
Sulfat (SO ₄)	mg/l	78,3	1	200-600	600-3000	>3000	185
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,69	0,01				219
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	5,51	0,01				17853
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,02 (NWG)	0,04				205

Kationen

Calcium (Ca)	mg/l	162	0,1				195
Magnesium (Mg)	mg/l	21,0	0,1	300-1000	1000-3000	>3000	199
Ammonium - N	mg/l	<0,005 (NWG)	0,02				1972
Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,008 (NWG) x)	0,025	15-30	30-60	>60	8342

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (als KMnO ₄) filtriert	*) mg/l	7,32	1,5				95690
---	---------	------	-----	--	--	--	-------

Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	4,9	0,3				3234
Gesamthärte	°dH	27,4	1,7				4299
Carbonathärte	°dH	18,6					3233
Nichtcarbonathärte	°dH	8,7	0				8344
Scheinbare Carbonathärte	°dH	0	0				8343
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1,0	1	15-40	>40-100	>100	3232
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend					777

Seite 1 von 2

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.04.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2358862** Projekt: Gewerbepark Bentwisch
Analysennr. **365555** Grundwasser

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

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

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

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.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Hinweis zur Betonaggressivität

Die ausgewiesenen Expositionsclassen entstammen der DIN 4030-2:2008-06. Im aktuellen Entwurf zur DIN 4030-2:2021-12 werden diese an die DIN EN 206:2021-06 wie folgt angeglichen: XA1: schwach angreifend; XA2: mäßig angreifend; XA3: stark angreifend

Beginn der Prüfungen: 26.03.2024

Ende der Prüfungen: 28.03.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-580

Methodenliste

Berechnung: 8342 4299 3233 8343 8344

Berechnung aus Ca, Mg: 3234

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : 180

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : 195 199

DIN EN ISO 7887 : 2012-04 : 177

DIN EN ISO 8467 : 1995-05 (mod.) : 95690

DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C) : 434

DIN EN 27888 : 1993-11 : 3025

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : 1972 1994 185

DIN 38404-4 : 1976-12 : 1696

DIN 38405-27 : 2017-10 : 205

DIN 38409-7 : 2005-12 : 219 17853

DIN 4030-1 : 2008-06 : 777

DIN 4030-2 : 2008-06 : 3232

MP-01059-DE V6.0 : 178

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

Auftraggeber: Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Auftrag: Projekt: Gewerbepark Bentwisch
Probe: 439170
Auftragssnr. 2358862, Analysen-Nr. 365554

Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe					
		fließendes Wasser			stehendes Wasser		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		0	0	0	-1	-1	-1
2 Lage des Objekts		0	1	0,3	0	1	0,3
3 c(Cl ⁻)+2c(SO ₄ ²⁻)	3,26	-2	-2	-2	-2	-2	-2
4 K _{S4,3}	6,22	5	5	5	5	5	5
5 c(Ca ²⁺)	3,85	1	1	1	1	1	1
6 pH-Wert	7,67	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		W0-Wert = 4,6	W1-Wert = 2,6	W1-Wert = 4	W0-Wert = 3,6	W1-Wert = 2,6	W1-Wert = 4
Wahrscheinlichkeit der							
- Mulden- und Lochkorrosion		sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
- Flächenkorrosion		sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	feuerverzinkter Stahl					
		fließendes Wasser			stehendes Wasser		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		-2	-2	-2	1	1	1
2 Lage des Objekts		0	-6	-2	0	-6	-2
3 c(Cl ⁻)+2c(SO ₄ ²⁻)	3,26	0	0	0	0	0	0
4 K _{S4,3}	6,22	-1	-1	-1	-1	-1	-1
5 c(Ca ²⁺)	3,85	3	3	3	3	3	3
6 pH-Wert	7,67	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		WD-Wert = 1	WL-Wert = -5	WL-Wert = -1	WD-Wert = 4	WL-Wert = -2	WL-Wert = 2
Güte der Deckschichten		sehr gut	befriedigend	gut	sehr gut	gut	sehr gut

nicht berücksichtigt ist die Elementbildung mit Fremdkathoden

Agroblab Agrar und Umwelt GmbH, Dr.-Hell-Str. 6, 24106 Kiel

Kiel, den 04.04.2024

Melina Göllner

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

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

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

Datum 03.04.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2358862 Projekt: Gewerbepark Bentwisch
365554 Grundwasser
26.03.2024
25.02.2024
Auftraggeber
439170

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, XA1 Angriffs- grad schwach	DIN 4030, XA2 Angriffs- grad stark	DIN 4030, XA3 Angriffs- grad sehr stark	Methode
---------	----------	-----------	---	--	--	---------

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,67	2	5,5-6,5	4,5-5,49	0-4,49	180
Temperatur (Labor)	°C	21,3	0				1696
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	922	10				3025

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		gelbbraun					177
Trübung (Labor)	*)	stark					178
Geruch (Labor)		faulig					434

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	46,5	1				1994
Sulfat (SO ₄)	mg/l	93,8	1	200-600	600-3000	>3000	185
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,22	0,01				219
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	4,61	0,01				17853
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,02 (NWG)	0,04				205

Kationen

Calcium (Ca)	mg/l	154	0,1				195
Magnesium (Mg)	mg/l	20,2	0,1	300-1000	1000-3000	>3000	199
Ammonium - N	mg/l	5,7	0,02				1972
Ammonium (NH ₄)	mg/l	7,34	0,025	15-30	30-60	>60	8342

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (als KMnO ₄) filtriert	*) mg/l	10,6	1,5				95690
---	---------	------	-----	--	--	--	-------

Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	4,7	0,3				3234
Gesamthärte	°dH	26,3	1,7				4299
Carbonathärte	°dH	17,3					3233
Nichtcarbonathärte	°dH	8,9	0				8344
Scheinbare Carbonathärte	°dH	0	0				8343
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1,0	1	15-40	>40-100	>100	3232
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend					777

Seite 1 von 2

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 03.04.2024
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2358862** Projekt: Gewerbepark Bentwisch
Analysennr. **365554** Grundwasser

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
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.*

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Hinweis zur Betonaggressivität

Die ausgewiesenen Expositionsklassen entstammen der DIN 4030-2:2008-06. Im aktuellen Entwurf zur DIN 4030-2:2021-12 werden diese an die DIN EN 206:2021-06 wie folgt angeglichen: XA1: schwach angreifend; XA2: mäßig angreifend; XA3: stark angreifend

Beginn der Prüfungen: 26.03.2024
Ende der Prüfungen: 28.03.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. 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.

AGROLAB Umwelt Frau Julia Otterbach, Tel. 0431/22138-580

Methodenliste

Berechnung: 8342 4299 3233 8343 8344
Berechnung aus Ca, Mg: 3234
DIN EN ISO 10523 : 2012-04: 180
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01: 195 199
DIN EN ISO 7887 : 2012-04: 177
DIN EN ISO 8467 : 1995-05 (mod.): 95690
DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C): 434
DIN EN 27888 : 1993-11: 3025
DIN ISO 15923-1 : 2014-07: 1972 1994 185
DIN 38404-4 : 1976-12: 1696
DIN 38405-27 : 2017-10: 205
DIN 38409-7 : 2005-12: 219 17853
DIN 4030-1 : 2008-06: 777
DIN 4030-2 : 2008-06: 3232
MP-01059-DE V6.0): 178

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