



Gemeinde Klempau
über
Amt Berkenthin
z.H. Herrn Vorderberg
Am Schart 16
23919 Berkenthin

GBU mbH
Raiffeisenplatz 4
23795 Fahrenkrug
Tel. 04551 / 96 85 26 Fax 04551/ 96 85 28
info@gbu-fahrenkrug.de www.gbu-fahrenkrug.de

Fahrenkrug, 22.03.2022
403201

B-Plan Nr. 11, Gemeinde Klempau

Baugrunduntersuchung und Baugrundbeurteilung, Aussagen zur Versickerungsfähigkeit

Auftrag vom 20.01.2022

1 Einleitung

Die Gemeinde Klempau plant die Bebauung in dem o.g. Gebiet.

Die Fa. GBU mbH wurde mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen und der Baugrundbeurteilung beauftragt. Des Weiteren sollten Aussagen zur Versickerungsfähigkeit getroffen werden.

Die Lage des Untersuchungsgebietes mit ca. 7,6 ha kann der Anlage 1 entnommen werden.

Gemäß E-Mail vom 06.01.2022 (Frau Hildebrandt, Büro für Bauleitplanung, Bornhöved), dem Angebot vom 10.01.2022 und der Beauftragung vom 20.01.2022 ergibt sich der Untersuchungsumfang.

Für die Bearbeitung standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Übersichtskarte, Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 11
- Lageplan, M 1 : 1.000, Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 11

2 Durchgeführte Arbeiten

Der Baugrund wurde am 15.02.2022 mit 12 **Kleinrammbohrungen** (BS 1 – 12) bis 6 m Tiefe erkundet (Anlage 1).

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als **Bezugsniveau BN** diente OK Schachtdeckel (Anlage 1).

OK Gelände der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen BS 1 – 12

mittlere Geländehöhe aus den 12 Ansatzpunkten	ca.	-0,09 m zu BN
max. Geländehöhe (BS 7)		+1,17 m zu BN
min. Geländehöhe (BS 3)		-0,88 m zu BN

Die **Bodenproben** wurden nach einer vergleichenden Analyse durch den Unterzeichnenden als Rückstellproben gelagert. Die Beprobung erfolgte meterweise bzw. bei Schichtwechsel.

Insgesamt 14 **Wassergehaltsbestimmungen** wurden durchgeführt. Die Ergebnisse sind neben den Bohrprofilen in Anlage 1 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden die Mischproben MP I und II aus den Einzelproben für die weitere Analytik wie folgt zusammengestellt (siehe auch Anlage 2):

<p style="text-align: center;">MP I aus Mutterboden, Sand, humos, z.T. schluffig</p> <p style="text-align: center;">Schicht 1</p>	BS 1/1	0,00 – 0,40 m
	BS 2/1	0,00 – 0,50 m
	BS 3/1	0,00 – 0,50 m
	BS 4/1	0,00 – 0,40 m
	BS 5/1	0,00 – 0,50 m
	BS 6/1	0,00 – 0,60 m
	BS 7/1	0,00 – 0,40 m
	BS 8/1	0,00 – 0,55 m
	BS 9/1	0,00 – 0,55 m
	BS 10/1	0,00 – 0,50 m
	BS 11/1	0,00 – 0,55 m
	BS 12/1	0,00 – 0,50 m
<p style="text-align: center;">MP II aus Schluff, feinsandig, schwach tonig</p> <p style="text-align: center;">Schicht 3</p>	BS 1/3	1,80 – 3,50 m
	BS 4/3	1,00 – 2,50 m
	BS 5/4	2,00 – 3,60 m
	BS 6/4	2,00 – 3,60 m

Die Mischprobe MP I wurde am 24.02.2022 dem Labor Eurofins Umwelt Nord GmbH, Hamburg, zur Analytik übergeben und gem. **BBodSchV**¹ Tab. 4.1 und 4.2 – Vorsorgewerte Metalle + Arsen + Organik analysiert. Die Ergebnisse können der Anlage 3.1 entnommen werden.

Die Mischprobe MP II wurde dem Labor zur Analytik gem. **LAGA**² (TR Boden, Tab. II.1.2-2/-4 + -3/-5) übergeben. Die Ergebnisse können der Anlage 3.2 entnommen werden.

¹ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert

² Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen / Reststoffen - Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05. November 2004 gem. Beschluss der 63. UMK zu Top 24 vom 4./5. November 2004

3 Baugrund

Wie die Baugrunddarstellungen zeigen, setzt sich der Baugrund gem. den Geländeaufnahmen und -versuchen wie folgt - schematisiert - zusammen:

Schicht 1:	Mutterboden Sand, humos, z.T. schluffig	MP I	BS 1 – 12
Schicht 2:	Feinsand, z.T. Mittelsand überwiegend schluffig		BS 1 – 12
in Wechsellagerung mit Schicht 3 - 5			
Schicht 3:	Schluff, feinsandig, schwach tonig überwiegend weich bis breiige Konsistenz	MP II	BS 1, 4 – 7, 10 – 12
Schicht 4:	Geschiebemergel Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig steife Konsistenz		BS 4, 8 – 12
Schicht 5:	Beckenschluff /-ton Schluff, schwach tonig – tonig schwach sandig – sandig weiche - steife Konsistenz		BS 1 – 3, 5 und 8

Vorbemerkung:

Es wurden deutlich wechselnde Baugrundverhältnisse angetroffen.

Schicht 1:

Zunächst wurden humose, z.T. schluffige Sande als Oberboden bis max. 0,60 m unter Gelände erfasst.

Schicht 2

Es folgen deutlich unterschiedlich mächtige überwiegend schluffige Fein- und Mittelsande. Diese Sande sind i.d.R. ab rd. 1 m unter Gelände wasserführend und liegen in Wechsellagerung mit den unterlagernden Schichten 3 – 5 vor.

Schicht 3

In den Bohrungen BS 1, 4 – 7, 10 – 12 wurden im Wesentlichen schwach tonige, sandige Schluffe mit überwiegend weicher und teilweise breiiger Konsistenz bis max. 5,40 m unter Gelände erbohrt.

Schicht 4

In BS 4, 8 – 12 wurden vergleichsweise gering zusammendrückbare Geschiebemergel mit steifer Konsistenz in wechselnden Tiefen und Mächtigkeiten angetroffen. In BS 10 – 12 wurden diese bis zur Endteufe von 6 m erfasst.

Schicht 5

In BS 1 – 3, 5 und 8 wurden die bindigen Böden als Beckenschluff/-ton mit weicher bis steifer Konsistenz angesprochen. Die Abgrenzung zu den Schichten 3 und 4 war teilweise nicht ganz eindeutig.

3.1 Bodenkennwerte

Mutterboden	Schicht 1	Homogenbereich 1
Lagerungsdichte:	locker (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)	
Bodengruppe (DIN 18196):	OH	
Bodenklasse (DIN 18300):	1	
Wichte über Wasser, γ :	14 – 18 kN/m ³	
Wichte unter Wasser, γ' :	6 - 10 kN/m ³	
Feinsand, Mittelsand	Schicht 2	Homogenbereich 2
Lagerungsdichte:	locker – mitteldicht (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)	
Bodengruppe (DIN 18196):	SE, SU, (SU*)	
Bodenklasse (DIN 18300):	3, bei Aufweichung 2	
Wichte über Wasser, γ :	18 kN/m ³	
Wichte unter Wasser, γ' :	10 kN/m ³	
Reibungswinkel, φ'_k :	30 – 32,5°	
Kohäsion, c'_k :	- kN/m ²	
Steifemodul, $E_{s,k}$:	10 – 30 MN/m ²	
Frostempfindlichkeit, gem. ZTVE-StB 17:	F1 – F3 (sehr frostempfindlich)	
Schluff	Schicht 3	Homogenbereich 3
Konsistenz:	breiig – weich, tlw. steif (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)	
Wassergehalte:	20,0 % $\leq w \leq$ 30,4 %, i.M. $w =$ 24,6 % (9 Versuche)	
Bodengruppe (DIN 18196):	SU*, ST, ST*, UL, UM, TM	
Bodenklasse (DIN 18300):	2, 4	
Wichte über Wasser, γ :	19 kN/m ³	
Wichte unter Wasser, γ' :	9 kN/m ³	
Reibungswinkel, φ'_k :	15 - 25°	
Kohäsion, c'_k :	0 - 2 kN/m ²	
Steifemodul, $E_{s,k}$:	1 - 5 MN/m ²	
Frostempfindlichkeit, gem. ZTVE-StB 17:	F3 (sehr frostempfindlich)	
Geschiebemergel	Schicht 4	Homogenbereich 4
Konsistenz:	steif (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)	
Wassergehalte:	23,2 % $\leq w \leq$ 31,8 %, i.M. $w =$ 26,0 % (3 Versuche)	
Bodengruppe (DIN 18196):	TL, TM	
Bodenklasse (DIN 18300):	4, 5, Steine und Blöcke möglich, bei Aufweichung 2	
Wichte über Wasser, γ :	21 kN/m ³	
Wichte unter Wasser, γ' :	11 kN/m ³	
Reibungswinkel, φ'_k :	27,5°	
Kohäsion, c'_k :	5 kN/m ²	
Steifemodul, $E_{s,k}$:	10 - 20 MN/m ²	
Frostempfindlichkeit, gem. ZTVE-StB 17:	F3 (sehr frostempfindlich)	

Beckenschluff /-ton	Schicht 5	Homogenbereich 5
Konsistenz:	steif (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)	
Wassergehalte:	22,8 ≤ w ≤ 24,8 % (2 Versuche)	
Bodengruppe (DIN 18 196):	UM, TM	
Bodenklasse (DIN 18 300):	4	
Wichte über Wasser, γ:	20 kN/m ³	
Wichte unter Wasser, γ':	10 kN/m ³	
Reibungswinkel, φ' _k :	25°	
Kohäsion, c' _k :	10 kN/m ²	
Steifemodul, E _{s,k} :	10 MN/m ²	

3.2 Chemische Analysenergebnisse - Boden

Die Ergebnisse der analysierten Mischproben MP I und MP II können der [Anlage 3.2](#) entnommen werden. Die Mischproben MP I - IV werden den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden gegenübergestellt.

			Vorsorgewerte gem. BBodSchV	Zuordnungswerte gem. LAGA
MP I aus Mutterboden, Sand, humos, z.T. schluffig Schicht 1	BS 1/1	0,00 – 0,40 m	werden eingehalten	
	BS 2/1	0,00 – 0,50 m		
	BS 3/1	0,00 – 0,50 m		
	BS 4/1	0,00 – 0,40 m		
	BS 5/1	0,00 – 0,50 m		
	BS 6/1	0,00 – 0,60 m		
	BS 7/1	0,00 – 0,40 m		
	BS 8/1	0,00 – 0,55 m		
	BS 9/1	0,00 – 0,55 m		
	BS 10/1	0,00 – 0,50 m		
	BS 11/1	0,00 – 0,55 m		
	BS 12/1	0,00 – 0,50 m		
MP II aus Schluff, feinsandig, schwach tonig Schicht 3	BS 1/3	1,80 – 3,50 m		Z 0
	BS 4/3	1,00 – 2,50 m		
	BS 5/4	2,00 – 3,60 m		
	BS 6/4	2,00 – 3,60 m		

Humoser Oberboden bzw. Mutterboden (MP I) unterliegt einem besonderen Schutz (§ 202 Baugesetzbuch). Eine Verwertung im Gartenbau, Landschaftsbau und in der Landwirtschaft in der durchwurzelbaren Bodenschicht und hier wiederum in der obersten Lage ist anzustreben.

Grundsätzlich kann dies durch Auf- und Einbringen des humosen Oberbodenmaterials in eine bereits vorhandene durchwurzelbare Bodenschicht oder das Herstellen einer neuen durchwurzelbaren Bodenschicht, auch z.B. als oberste Schicht von begrünten technischen Bauwerken, geschehen.

3.3 Homogenbereiche

Die in der zurückgezogenen DIN 18300:2012-09 enthaltenen Bodenklassen gelten nicht mehr. Hierfür wurden Homogenbereiche gemäß VOB 2016 eingeführt. Diese ergeben sich aufgrund der bodenmechanischen und der chemischen Eigenschaften. Ein Homogenbereich besteht aus einer oder mehrerer Schichten mit vergleichbaren mechanischen und chemischen Eigenschaften. Die Festlegungen erfolgen auf Grundlage von zahlreichen Laboruntersuchungen und Erfahrungswerten. Auf Wunsch können bei Planungsfortschritt nach weiteren Laborversuchen die Homogenbereiche bezogen auf die Bauverfahren konkretisiert werden. Vorbehaltlich dieser Maßnahmen ergeben sich aufgrund der vorhandenen Datenlage die vorläufigen Homogenbereiche.

Homogenbereiche für Böden nach ATV DIN 18300 Erdarbeiten:

Homogenbereich 1	Mutterboden	Schicht 1	Vorsorgewerte werden eingehalten
Homogenbereich 2	Sand	Schicht 2	
Homogenbereich 3	Schluff	Schicht 3	Z 0
Homogenbereich 4	Geschiebemergel	Schicht 4	
Homogenbereich 5	Beckenschluff/-ton	Schicht 5	

3.4 Grundwasser

Nach Ende der Bohrarbeiten wurden die Wasserstände - gemessen im offenen Bohrloch - ermittelt (siehe hierzu Tab. 1).

Bohrung	OK Gelände der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen in [m] zu BN	Wasserstände unter Ansatzpunkt in [m] unter Gelände	Wasserstände in [m] zu BN
15.02.2022			
BS 1	-0,36	1,15	-1,51
BS 2	-0,61	1,00	-1,61
BS 3	-0,88	0,89	-1,71
BS 4	-0,10	0,90	-1,00)*
BS 5	-0,37	0,81	-1,18)*
BS 6	-0,80	0,80	-1,60
BS 7	+1,17	2,20	-1,03)*
BS 8	+0,62	0,82	-0,20)*
BS 9	+0,15	0,75	-0,60)*
BS 10	-0,06	1,02	-1,08)*
BS 11	-0,33	0,86	-1,19)*
BS 12	+0,46	3,65	-3,19

Tab. 1: Wasserstände
)* - Überlagerung durch Stauwasser

Die geloteten Wasserstände sind lediglich im Bereich von BS 1 – 3 und relativ gut ausgepegelt. Überwiegend handelt es sich um Grundwasser, welches durch Stauwasser überlagert wird.

Aufgrund von Erfahrungswerten sind Grundwasserspiegelschwankungen im dm- bis m- Bereich zu berücksichtigen.

Weitere witterungsbedingte, temporäre Stauwasserbildungen auf den oberflächennah anstehenden gering durchlässigen bindigen Böden (z.B. BS 7 und BS 12) sind zu berücksichtigen. In tiefer liegenden Grundstücksbereichen und Senken sind Vernässungen bis in Geländeoberfläche zu beachten.

4 Baugrundbeurteilung

Im Rahmen der Untersuchungen wurden relativ einheitliche Baugrundverhältnisse nachgewiesen. Die Maßnahme insgesamt wird der Geotechnischen Kategorie 2 gemäß DIN EN 1997 und DIN 1054 zugeordnet.

Unterhalb der Mutterbodenüberdeckung wurden Wechsellagerungen von Sanden und bindigen Böden ermittelt. Für die bindigen Böden wurden teilweise breiige und weiche Konsistenzen ermittelt. Abhängig von der Tiefenlage und Mächtigkeit sind diese Weichschichten nicht oder nur gering tragfähig.

Die vorliegende Bearbeitung ersetzt nicht die erforderlichen Gründungsgutachten für jedes einzelne Bauwerk mit entsprechenden abgrenzenden Aufschlussbohrungen in den geplanten Bauflächen. In diesem Zusammenhang sind ergänzende Aufschlussbohrungen unter Berücksichtigung der DIN 4020 durchzuführen.

5 Wasserhaltung

Bei der vorhandenen Baugrundsichtung ist im Zuge der Baumaßnahme eine offene Wasserhaltung (Bauhilfsdrainage, Pumpensumpf, Pumpe) in Kombination mit KleinfILTERbrunnenanlagen vorzuhalten und ggf. zu betreiben.

Im Bereich wasserführender Sandschichten kann außerdem die Absenkung mittels KleinfILTERbrunnenanlage erforderlich werden.

Die Grundwasserentnahme und –einleitung ist genehmigungspflichtig. Die entsprechenden Anträge sind rechtzeitig vor Baubeginn zu stellen.

Baubegleitende Kontrollen der Absenkungsmaßnahme (Pegelstände, Wasserqualitäten) aus Gründen der Beweissicherung sind zu berücksichtigen.

Die ausreichende Auftriebssicherheit ist zu jeder Zeit sicherzustellen.

Die o.g. Aussagen werden vorbehaltlich behördlicher Genehmigungen getroffen.

Der Umfang zur Wasserhaltung insgesamt ist auch jahreszeitlich und von den zum Zeitpunkt der Baumaßnahme herrschenden Witterungsverhältnissen abhängig.

6 Versickerung von Niederschlagswasser

Im Bereich von BS 1 – 6 und 8 – 11 wurden i.d.R. Grundwasserflurabstände von kleiner 1 m gemessen. Hier ist eine Versickerung gemäß DWA-A 138 nicht möglich.

Im Bereich von BS 7 wäre mit einem Flurabstand von 2,20 m eine Versickerung denkbar, wenn die anstehenden Böden eine ausreichende Durchlässigkeit aufweisen würden. Für den stark schluffigen Feinsand von 0,75 m bis 2,40 m unter Gelände ist das jedoch nicht der Fall. Auch hier ist eine Versickerung gemäß DWA-A 138 nicht möglich.

Lediglich im Bereich von BS 12 ist die Versickerung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 138 über (Rohr-)Rigolenversickerung denkbar. Vorbehaltlich notwendiger Abgrenzungsbohrungen kann hier für die weitere Bearbeitung der mittlere höchste Wasserstand mit -2,50 m zu BN und der Durchlässigkeitsbeiwert mit $k_f = 1 \times 10^{-5}$ [m/s] angesetzt werden. Die Abgrenzungsbohrungen sind erforderlich um nur lokal günstige Verhältnisse ausschließen zu können.

7 Technische Hinweise

- a. Die bindigen Böden sind als sehr frostempfindlich einzustufen. Das Eindringen des Frostes in diese Böden unterhalb der Gründungssohle ist in jedem Bauzustand zu verhindern.
- b. Die bindigen Böden neigen bei Zulauf von Wasser, in Verbindung mit dynamischen Belastungen aus dem Aushub zu Aufweichungen und damit zum Verlust der Tragfähigkeit. Die Erdarbeiten müssen im Rahmen einer ausreichend dimensionierten Wasserhaltung, rückschreitend in der Baugrube mit glatter Baggerschaufel erfolgen.
Beim Einbau und der Verdichtung von Kiessand auf den bindigen Böden ist darauf zu achten, dass die untere Lage ggf. lediglich statisch zu verdichten ist, um Aufweichungen zu vermeiden. Die tatsächlichen Maßnahmen sind im Zuge der Erdarbeiten vor Ort abzustimmen.

8 Verfüllung / Wiederverwendbarkeit

Die humosen Sande (Schicht 1) können u.E. zur Gartengestaltung und Geländeprofilierung in den nicht überbauten Grundstücksbereichen verwendet werden. Humoser Oberboden bzw. Mutterboden unterliegt einem besonderen Schutz (§ 202 Baugesetzbuch). Eine Verwertung im Gartenbau, Landschaftsbau und in der Landwirtschaft in der durchwurzelbaren Bodenschicht und hier wiederum in der obersten Lage ist anzustreben. Grundsätzlich kann dies durch Auf- und Einbringen des humosen Oberbodenmaterials in eine bereits vorhandene durchwurzelbare Bodenschicht oder das Herstellen einer neuen durchwurzelbaren Bodenschicht, auch z.B. als oberste Schicht von begrüntem technischen Bauwerken, geschehen. Hierbei ist die LAGA M 20 nicht hinzuzuziehen. Die Anforderungen gemäß § 12 der BBodSchV (Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf und in den Boden) sind zu berücksichtigen.

Die Sande (Schicht 2) sind abhängig von Feinkornanteil für verschieden bautechnische Zwecke geeignet.

Die bindigen Böden (Schichten 3 – 5) können nur mit erhöhtem Aufwand, mit geeigneter Konsistenz und bei günstigen Witterungsverhältnissen (Einbau auf dem trockenen Ast der Proctorkurve) wieder eingebaut und verdichtet werden.

9 Zusammenfassung

Im Rahmen der Untersuchungen wurden relativ einheitliche Baugrundverhältnisse nachgewiesen. Die Maßnahme insgesamt wird der Geotechnischen Kategorie 2 gemäß DIN EN 1997 und DIN 1054 zugeordnet.

Unterhalb der Mutterbodenüberdeckung wurden Wechsellagerungen von Sanden und bindigen Böden ermittelt. Für die bindigen Böden wurden teilweise breiige und weiche Konsistenzen ermittelt. Abhängig von der Tiefenlage und Mächtigkeit sind diese Weichschichten nicht oder nur gering tragfähig.

Die vorliegende Bearbeitung ersetzt nicht die erforderlichen Gründungsgutachten für jedes einzelne Bauwerk mit entsprechenden abgrenzenden Aufschlussbohrungen in den geplanten Bauflächen. In diesem Zusammenhang sind ergänzende Aufschlussbohrungen unter Berücksichtigung der DIN 4020 durchzuführen.

Bei der vorhandenen Baugrundsichtung ist im Zuge der Baumaßnahme eine offene Wasserhaltung (Bauhilfsdrainage, Pumpensumpf, Pumpe) in Kombination mit KleinfILTERbrunnenanlagen vorzuhalten und ggf. zu betreiben.

Lediglich im Bereich von BS 12 ist die Versickerung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 138 über (Rohr-)Rigolenversickerung denkbar. Vorbehaltlich notwendiger Abgrenzungsbohrungen kann hier für die weitere Bearbeitung der mittlere höchste Wasserstand mit -2,50 m zu BN und der Durchlässigkeitsbeiwert mit $k_f = 1 \times 10^{-5}$ [m/s] angesetzt werden. Die Abgrenzungsbohrungen sind erforderlich um nur lokal günstige Verhältnisse ausschließen zu können.

Die o. g. Aussagen wurden auf Grundlage der beauftragten und durchgeführten Leistungen ermittelt.

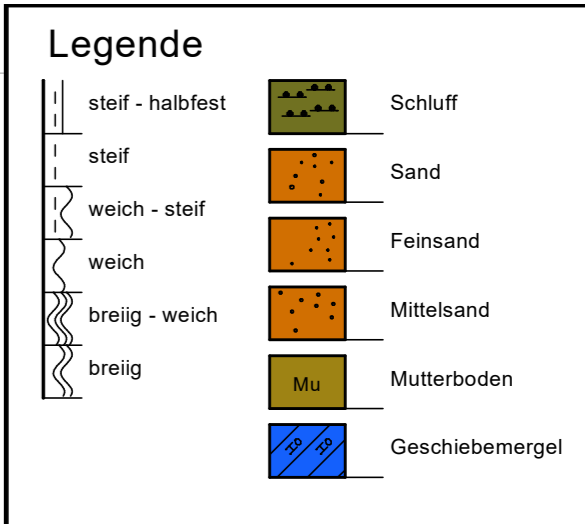
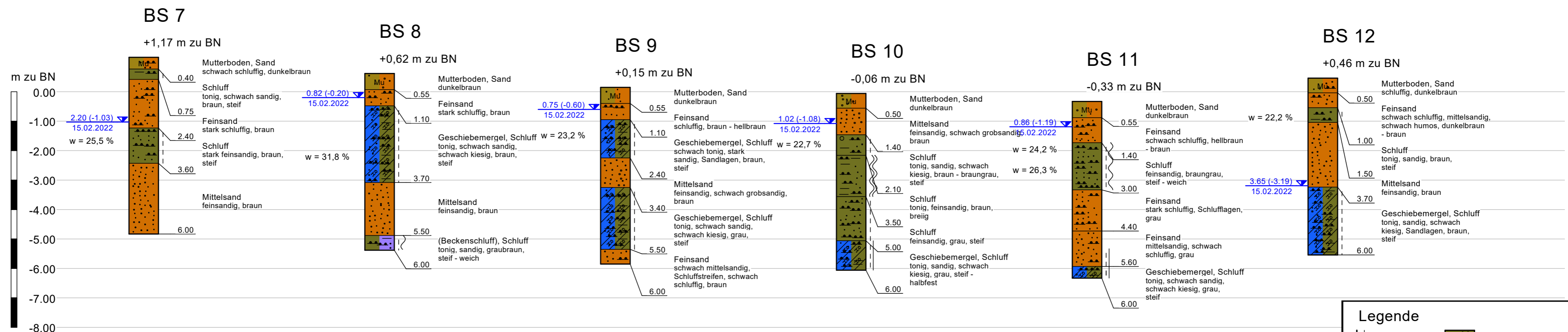
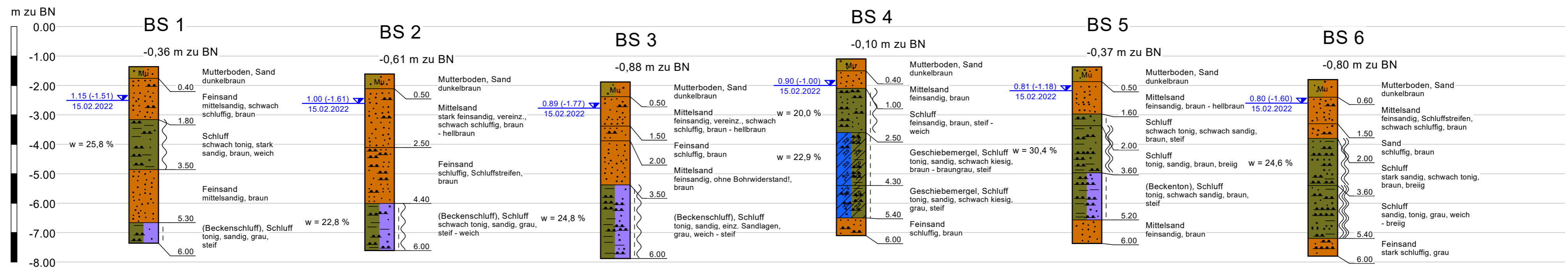
Für Fragen und weitere Beratungen stehe ich jederzeit gern zur Verfügung.

Fahrenkrug, 22.03.2022

GBU mbH

A. Kattenhorn

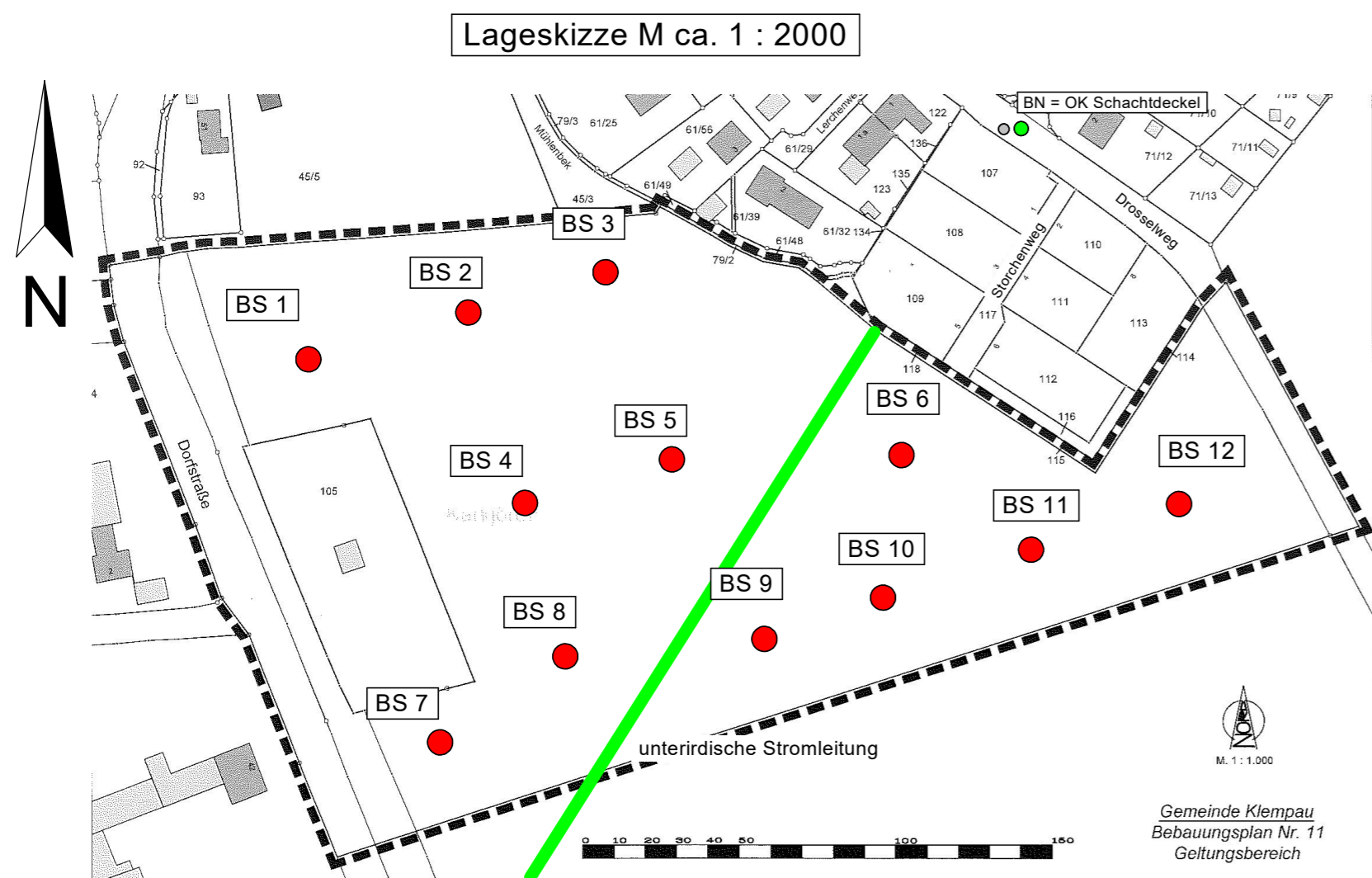
Lageskizze, Baugrunddarstellungen	Anlage 1
Probenahmeprotokoll	Anlage 2
Analytik – BBodSchV - Vorsorgewerte	Anlage 3.1
Analytik – LAGA TR Boden	Anlage 3.2
Koordinaten UTM WGS 84 – Bohransatzpunkte	Anlage 4



Legende

BS - Kleinrammbohrungen
 BN - Bezugsniveau OK Schachtdeckel
 w - Wassergehaltsbestimmung nach DIN 18121

15.02.2022 GW bei Bohrende in m u. Gelände und m zu BN



GBU Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen und Umweltschutz mbH Raiffeisenplatz 4, 23795 Fahrenkrug		Tel.: 04551 / 96 85 26, Fax: 04551 / 96 85 28	
Objekt:	B-Plan Nr. 11, Gemeinde Klempau Gemeinde Klempau östl. Dorfstraße	Anlage:	1
Auftraggeber:	Gemeinde Klempau / Amt Berkenthin Am Schart 16, 23919 Berkenthin	Auftrags-Nr.:	403201
		Maßstab d.H. Bohrprofile:	1:100
		Datum:	17.03.2022
		Gez./gep.:	Ar/Ka
		Datei:	Projekte 2022\4032\403201 Anlage 1 LP BS.bop

Probenahmeprotokoll nach "LAGA PN 98"

AZ: 403201

Datum: 15 + 23.07.2022

A. Allgemeine Angaben:

Auftraggeber/Bauherr: Gemeinde Kleinpan
Betreiber / Betrieb: "
Objekt / Lage: B-Plan 11 östl. Dorfstraße
Landkreis / Ort: Herzogtum Lauenburg / Kleinpan
Grund der Probenahme: gepland. Wohnbebauung
Datum/Uhrzeit: 15.07.2020 8:30 - 15:30
Probenehmer: Akt
Zeugen: Herr Neumann (Bürgermeister)
Abfall-Herkunft: anstehende Bodenschicht
Schadstoffe / Gefährdungen: unbekannt
Untersuchungsstelle BS 1 - BS 12

B. Vor-Ort-Gegebenheiten:

Beschreibung / Abfallart: MuSo, Sand, Lehm, Schluff
Gesamtvolumen / Art der Lagerung: Baufläche i.H. 0,0-0,5, 1,7-3,3
Lagerungsdauer: unbekannt
Witterung /Einfl. Auf d. Abfallmaterial: landwirtschaftl. Nutzfläche, frei zugänglich
Probenahmegerät und -material: PKS Ø 60mm
Probenahmeverfahren: Kleinrammbohrung
Anzahl Einzelproben (EP): 16

AZ: 403201

Datum: 15+23.07.2022

Mischproben (MP): 2

Sammelproben (SP): _____

Anzahl Einzelproben je Mischprobe: MP I (12), MP II (4)

Anzahl Mischproben je Sammelprobe: _____

Probenvorbereitung: Mischproben am 23.07.2022 im Labor erstellt

Probentransport / Konservierung: Probe gläser mit Schraubverschluss

Vor-Ort-Untersuchung: Bode ansprache

Beobachtung bei der Probenahme: keine Auffälligkeiten

Proben-Nr.	Gefäß	Volumen	Farbe	Geruch	Größtkorn
MP I	glas	0,8l	dsu	erdig	4mm
MP II	glas	0,8l	su	neutral	74mm

AZ: 403201Datum: 15+23.07.2022

Beprobungsskizze: siehe 403201 Anlage 1

MP I Mutterboden, Sand dunkelbraun

1/1 0,0 - 0,40 m, 2/1 0,0 - 0,50 m, 3/1 0,0 - 0,50 m

4/1 0,0 - 0,40 m, 5/1 0,0 - 0,50 m, 6/1 0,0 - 0,60 m

7/1 0,0 - 0,40 m, 8/1 0,0 - 0,55 m, 9/1 0,0 - 0,55 m

10/1 0,0 - 0,50 m, 11/1 0,0 - 0,55 m, 12/1 0,0 - 0,50 m

MP II Geschiebelehm, weich, Schluff, Sand, t', g' braun

1/3 1,80 - 3,50 m, 4/3 1,0 - 2,50 m, 5/4 2,0 - 3,60 m

6/4 2,0 m - 3,60 m

Fahrenkrug, 23.07.2022

(Ort, Datum)

Unterschrift:



Anlage:

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stenzelring 14 b - 21107 Hamburg

**G.B.U. Gesellschaft für
Baugrunduntersuchungen und Umweltschutz
mbH
Raiffeisenplatz 4
23795 Fahrenkrug**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32207293
Prüfberichtsnummer: AR-22-JH-003808-01

Auftragsbezeichnung: AZ. 403201 BV B-Plan Nr. 11, Gemeinde Klempau

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 24.02.2022
Prüfzeitraum: 24.02.2022 - 22.03.2022

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

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

Anja Biedermann
Niederlassungsleiterin
Tel. +49 40 570 104 701

Digital signiert, 22.03.2022
Christina Sebers
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP1
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probennummer	BG	Einheit

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Fraktion < 2 mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	92,9 ± 8,4
Fraktion > 2 mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	7,1 ± 0,64
Trockenmasse	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	86,0 ± 7,7

Phys.-chem. Eigenschaften zur Beurteilung der Vorsorgewerte a. d. Fraktion < 2mm

pH in CaCl ₂	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10390: 2005-12								6,9
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	1,2 ± 0,36
Humus	AN/f	RE000 GI	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	2,1 ± 0,63

4.1 VW für Metalle (KöWa-Aufschl. n. DIN ISO 11466: 1997-06, Frakt.<2mm)[#]

Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	< 0,2
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	12 ± 2,4
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	8 ± 1,6
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	4 ± 0,80
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	32 ± 5,8

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP1
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probennummer	BG	Einheit

4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion < 2 mm - PCB

PCB 28	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05							mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP1
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probennummer		322035878
									BG	Einheit	

4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion < 2 mm - PAK

Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05							mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP1
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probennummer	BG	Einheit
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]											
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02						0,8	mg/kg TS	2,1 ± 0,42

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

[#] Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

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

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-JH-003808-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Die im Prüfbericht AR-22-JH-003808-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stenzelring 14 b - 21107 Hamburg

**G.B.U. Gesellschaft für
Baugrunduntersuchungen und Umweltschutz
mbH
Raiffeisenplatz 4
23795 Fahrenkrug**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32207297
Prüfberichtsnummer: AR-22-JH-003134-01

Auftragsbezeichnung: Az. 403201, BV B-Plan Nr.11, Gemeinde Klempau

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 24.02.2022
Prüfzeitraum: 24.02.2022 - 10.03.2022

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

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

Anja Biedermann
Niederlassungsleiterin
Tel. +49 40 570 104 701

Digital signiert, 10.03.2022
Christina Sebers
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP2
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		322035961
											BG	Einheit	
Probenvorbereitung													
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07									kg	1,2
Fremdstoffe (Art)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07										nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	84,0
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	3,1
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	8
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	15
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	11
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	14
Thallium (Tl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	29
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP2
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		322035961
											BG	Einheit	

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2
EOX	AN/f	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP2	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		322035961	
				BG	Einheit									
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP2
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		322035961
											BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz													
PCB 28	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12								0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP2	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		322035961	
											BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

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

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-JH-003134-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Die im Prüfbericht AR-22-JH-003134-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

AZ 403201 Koordinaten UTM WGS 84

	Rechtswert / Hochwert
BS 1	32 U 609250 5958121
BS 2	32 U 609301 5958132
BS 3	32 U 609350 5958149
BS 4	32 U 609321 5958078
BS 5	32 U 609370 5958094
BS 6	32 U 609441 5958092
BS 7	32 U 609291 5958001
BS 8	32 U 609335 5958026
BS 9	32 U 609402 5958038
BS 10	32 U 609437 5958048
BS 11	32 U 609487 5958065
BS 12	32 U 609534 5958080