

Dipl. – Geol. Axel Kion

Kronskamp 14, 23866 Nahe

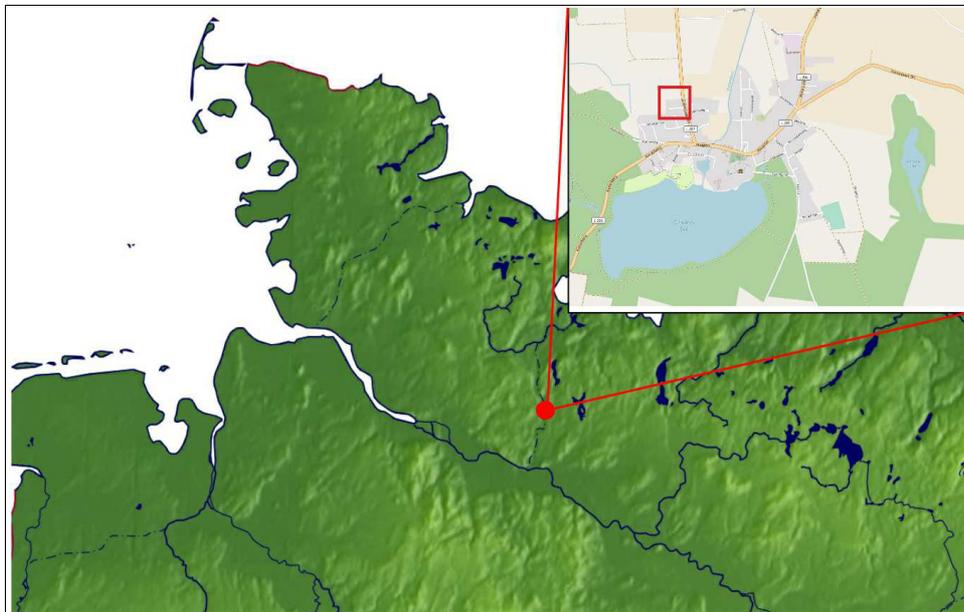
Fon: 0 45 35 – 29 86 07

Fax: 0 45 35 – 29 86 09

e-Mail: info@kion-geotechnik.de

web: www.kion-geotechnik.de

Orientierende Vorerkundung



BV	Orientierende Vorerkundung „BV 3. Bauabschnitt; Breite Koppel, 23899 Gudow“
A.-Nr.	1903061
Datum	10.04.2019
Auftraggeber	Bauland24 GmbH Eichenweg 6 22946 Dahmker

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung.....	4
2 Unterlagen.....	4
3 Baugelände und Bebauung.....	4
3.1 Baugelände.....	4
3.2 Geplante Bebauung.....	6
3.3 Vorhandene Nachbarbebauung.....	6
4 Baugrunderkundung und Wasserverhältnisse.....	7
4.1 Baugrundaufschluss.....	7
4.2 Untergrunderbau.....	7
4.3 Wasser.....	9
5 Technische Hinweise.....	9
5.1 Bodenkennwerte.....	9
5.2 Gründung.....	9
6 Trockenhaltung.....	10
7 Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser.....	10
8 Erdbebenzone.....	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Baufeld in „Breite Koppel“ (Gudow) mit Blickrichtung Westen.....	4
---	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der gemessenen Wasserstände.....	7
Tabelle 2: Bodenkennwerte (cal.-Werte).....	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan (ohne Maßstab)
Anlage 2	Lage- und Bohrplan (ohne Maßstab)
Anlage 3	Bohrprofile (Maßstab Höhe 1:60)
Anlage 4	Schichtenverzeichnisse
Anlage EUROFINS	Prüfbericht Bodenanalyse EUROFINS

Abkürzungsverzeichnis

A.-Nr.	Auftragsnummer
DWA - A 138	Arbeitsblatt Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
BS	Bohrsondierung
BV	Bauvorhaben
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
GOK	Geländeoberkante
Grdstk.	Grundstück
HBP	Höhenbezugspunkt
TP BF-StB.	Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau
+mNHN	Meter über Normal-Höhen-Null
U	Ungleichförmigkeitsgrad
u.GOK	unter Geländeoberkante

Literaturverzeichnis

DWA-A 138 (2005)	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Arbeitsblatt DWA-Regelwerk. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Hennef.
DIN 1055-2 (2010/11)	Einwirkung auf Tragwerke – Teil 2: Bodenkenngrößen. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN 1054 (2010/12)	Bodenarten, Sicherheitsnachweise für Baugrund – Bodenkenngrößen. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN 1055 (2010)	Einwirkungen auf Tragwerke Bodenkenngrößen – Bodenkenngrößen. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN 18195-4 (2011)	Schutz von Bauwerken gegen Feuchtigkeit und Wasser – Bodenkenngrößen. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN 18300 (2015)	VOB/C „Erdarbeiten“ – Bodenkenngrößen. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN EN ISO 22476 (2012)	Geotechnical investigation and testing - Field testing – Part 2: Dynamic probing - Gremium NA 005-05-09 AA, Deutsches Institut für Normung e.V.
DIN 4017 (2006)	Baugrund – Berechnung des Grundbruchwiderstands von Flachgründungen Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN EN 1997-1 (2009)	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1 - Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN 4019 (2014)	Baugrund – Setzungsberechnungen - Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
DIN 4149-4 (2005)	Bauten in deutschen Erdbebengebieten - Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin. (zurückgezogen, aber baurechtlich anzuwenden)
TP-BF-StB. (1992)	Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau. Teil B 8.3. Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln.

BV Orientierende Vorerkundung Gudow, 3. BA

Breite Koppel, 23899 Gudow

B-Plan 9, Gemark. Gudow, Flst. 14

A.-Nr. 1903061

1 Veranlassung

Der Bauherr, die „Bauland24 GmbH“ (Eichenweg 6, 2946 Damker), plant eine Erweiterung im Bereich des Bebauungsplans 9 der Gemeinde Gudow (Kreis Herzogtum Lauenburg) an der Straße

– Breite Koppel in 23899 Gudow –

mit der Erschließung von weiteren 30 Baugrundstücken. Wir wurden vom Bauherrn (Herr T. Opfermann) beauftragt eine orientierende Vorerkundung des Baugrunds durchzuführen. Zusätzlich sollte eine mögliche Belastung des Oberbodens durch Analysen nach LAGA – Boden ausgeschlossen werden.

2 Unterlagen

Für die Bearbeitung des Berichtes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ◆ Vermessungsbüro Dipl.-Ing. W. Patzelt; Bauherr (ohne Datum)
Teilungsvorschlag Baufelder (Maßstab 1:1.000)
- ◆ eigene Unterlagen
Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile von 6 Kleinbohrungen

3 Baugelände und Bebauung

3.1 Baugelände

Das Baufeld (Abbildung 1) befindet sich an der Straße „*Breite Koppel*“ in der Gemeinde Gudow (Kreis Herzogtum Lauenburg). Umlaufend des untersuchten Areals liegen weitere bebaute Grundstücke sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen und die „*Lemrader Straße*“ (s.u.). Das rund 1.1 ha große Untersuchungsgebiet liegt im nördlichen Teil des

Gesamt-Erschließungsgebietes. Das Areal des Untersuchungsgebietes wurde zuvor landwirtschaftlich als Grün- und Ackerland bewirtschaftet. Die Flächen sind weitgehend frei von Bewuchs.

Auf dem untersuchten Areal wurden zwischen den Bohrpunkten maximale Höhendifferenzen von ~0,82 m gemessen. Das Baugelände liegt bis ca. 0,52 m unter bzw. bis 0,30 m über dem Bezugsniveau auf der Straße „Breite Koppel“. Weitere Einzelheiten sind dem Übersichtslageplan der Anlage 1 und dem Lage- und Bohrplan der Anlage 2 zu entnehmen.



Abbildung 1: Baufeld in „Breite Koppel“ (Gudow) mit Blickrichtung Westen.

3.2 Geplante Bebauung

Auf der Erschließungsfläche ist die Ausweisung von derzeit 30 Baugrundstücken geplant. Weitere Einzelheiten oder Detailpläne liegen der Fa. Kion nicht vor. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass im Zuge der Einzelbebauung der Grundstücke für jedes einzelne der geplanten Bauvorhaben eine gesonderte Baugrundbeurteilung zu erstellen ist.

3.3 Vorhandene Nachbarbebauung

Südlich des untersuchten Baufeldes befinden sich weitere mit Einfamilienhäusern bebaute Grundstücke. Westlich und nördlich des Baugrundstücks liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen. Östlich des Baufeldes verläuft die *Lehmrader Straße* in Nord-Süd-Richtung.

4 Baugrunderkundung und Wasserverhältnisse

4.1 Baugrundaufschluss

Der Baugrund wurde im Rahmen der Vorerkundung im Bereich der zu erschließenden Fläche durch insgesamt sechs Kleinbohrungen (Anlage 2) bis in eine Tiefe von max. 6,00 m unter Geländeoberkante (u.GOK) aufgeschlossen. Aus den Bohrkernen wurden gestörte Bodenproben entnommen. Die Bohrergebnisse sind in Form von Bohrprofilen (Anlage 3) entsprechend den Angaben in den Schichtenverzeichnissen (Anlage 4) sowie aufgrund unserer kornanalytischen Bewertung höhengerecht dargestellt. Die Bohransatzpunkte wurden auf einen Höhenbezugspunkt (HBP) nivelliert. Als HBP diente ein Siedeckel auf der Straße *Breite Koppel* im südöstlichen Anschluss an die Erschließungsfläche (Anlage 2).

4.2 Untergrundaufbau

Nach Auswertung der Aufschlüsse ergibt sich ausgehend von der GOK abwärts folgende allgemeine Bodenschichtung:

- ◆ Mutterboden
- ◆ Sand
- ◆ Geschiebelehm
- ◆ Sand

Mutterboden (Mu)

An allen Bohrungen steht bis in eine maximale Tiefe von 0,70 m u.GOK (BS 1 u. 2) ein landwirtschaftlich überprägter, organischer Mutterboden an. Die erdfeuchten und humosen Substrate bestehen aus schwach siltigem sowie feinsandigem und schwach grobsandigem Mittelsand. Der dunkelbraun gefärbte organische Oberboden ist nur locker gelagert und für eine Gründung nicht geeignet.

Sand (S)

An den Bohrungen BS 1, BS 2, BS 4 und BS 6 folgen im Liegenden des Oberbodens Schmelzwassersande. Diese reichen bis zu einer maximalen von Tiefe 2,00 m u.GOK (BS 2). Die durchgängig braun gefärbten Schmelzwassersande sind erdfeucht ausgeprägt und mitteldicht gelagert. Die Substrate bestehen vertikal und lateral über das Baufeld wechselnd aus Sanden, Mittelsanden und Feinsanden mit unterschiedlichen Anteilen von siltigen und grobsandigen Bestandteilen.

Auf Grund von eigenen Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden wurde der durchschnittliche Durchlässigkeitsbeiwert, k_f – Wert, geschätzt auf:

$$k_f - \text{Wert} \approx 5,00 \times 10^{-4} [\text{m/s}]$$

$$k_f = 10^{-3} - 10^{-5} [\text{m/s}] = \text{durchlässig nach DIN 18 130 T.1}$$

Geschiebelehm (Lg)

An den Bohrungen BS 3 und BS 5 steht unterhalb des humosen Oberbodens – sowie an den Bohrungen BS 1, BS 2, BS 4 und BS 6 unterhalb des Schmelzwassersandes – ein stark bindiger Geschiebelehm an. Der braun gefärbte und erdfeucht ausgeprägte Lehm besteht durchgängig aus siltigem sowie schwach tonigem und schwach kiesigem Sand. Die Konsistenz des Lehms ist über das Baufeld wechselnd als weich (BS 1, BS 2), weich bis steifplastisch (BS 3, BS 4, BS 6) oder auch steifplastisch (BS 5) anzusprechen.

Aus dem erbohrten Mutterboden, dem Schmelzwassersand sowie dem Geschiebelehm wurde eine Mischprobe für das gesamte voruntersuchte Baufeld hergestellt (**MP 1**: bestehend aus den Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS 4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3; Tiefe: bis max. ca. 3,20 m u.GOK) und bei der Eurofins Umwelt Nord GmbH (Schwentinental) hinsichtlich der Parameter nach „LAGA – Boden“ analysiert. Die Analyseergebnisse sind der Anlage „Prüfbericht Bodenanalytik Eurofins“ zu entnehmen (s. Anlage EUROFINS). Demnach weist keine der in **MP 1** enthaltenen Proben eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste LAGA TR Boden (2004 auf.) Das untersuchte Bodenmaterial wurde somit in die **Zuordnungsklasse Z0** eingestuft.

Sand (S)

Unterhalb des Geschiebelehms folgen bis zur Bohrendtiefe von 6 m u.GOK an allen Bohrungen braun bis braungrau gefärbte Schmelzwassersande. Diese überwiegend wasserführenden Sande sind bei lockerer bis mitteldichter Lagerung lateral und vertikal durchgängig aus feinsandigem und schwach grobsandigem Mittelsand zusammengesetzt. Die Untergrenze der Schmelzwassersande wurde nicht erkundet.

4.3 Wasser

In den Bohrlöchern wurden nach Abschluss der Bohrungen mit dem Kabellichtlot folgende Wasserstände gemessen:

Tabelle 1: Übersicht der gemessenen Wasserstände.

Ansatzpunkt	Wasserstand u.GOK
BS 1	4,25 m
BS 2	4,10 m
BS 3	3,65 m
BS 4	2,55 m
BS 5	3,60 m
BS 6	3,55 m
Mittlerer Wasserstand	3,62 m

Es handelt sich hierbei um einen lateral ausgebildeten, oberflächennahen Grundwasserspiegel in den Sanden unterhalb der bindigen Lehmschichten. Aufgrund der hohen Wasserdurchlässigkeit der Sande kann der Grundwasserspiegel sehr schnell auf Niederschlagsereignisse reagieren. Der Wasserstand an der Bohrung BS 2 ist zudem artesisch leicht gespannt. In Abhängigkeit von Dauer und Intensität von Niederschlagsereignissen ist auch mit Stauwasserständen auf den bindigen Lehmschichten zu rechnen.

5 Technische Hinweise

5.1 Bodenkennwerte

Die nachfolgend aufgeführten mittleren bodenmechanischen Kennwerte (Tabelle 1) basieren auf den durchgeführten Felduntersuchungen und orientieren sich an Angaben der DIN 1055 Teil 2. Die aufgeführten Bodenkennwerte sind cal.-Werte für Vorplanungen.

Tabelle 2: Bodenkennwerte (cal.-Werte)

Schicht	Bodenart	Wichte	Schерparameter		Steife- modul	Frost- klasse	Boden- klasse
			γ/γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]			
							DIN 18 300
1	Mutterboden	-	-	-	-	F2	1
2	Geschiebelehm bzw. -mergel (weich bis steif)	19/9	27,5	10 – 30	10 – 40*	F3	4
3	Sand (mitteldicht)	19/11	32,5	0	40 – 80	F1	3

*zu bestimmen in Abhängigkeit vom Wassergehalt

5.2 Gründung

Der humose Oberboden ist für eine Gründung von Bauwerken nicht geeignet und daher zu entfernen. Der auf weiten Teilen der Erkundungsfläche darunter liegende Sand, welcher als Aushubmaterial anfällt, ist überwiegend Material der Bodengruppe SI/SW. Nach den Kriterien der DIN 18196 ist dieses Material gut verdichtbar und somit generell zum Verfüllen von Leitungsräben, für die Herstellung von Erd- und Baustraßen geeignet. Dies gilt auf dem voruntersuchten Baufeld jedoch nur für den Fall, dass der ausgehobene Sand entlang der offensichtlich stark undulierenden (wellenförmigen) Schichtgrenze technisch sauber vom darunter befindlichen Geschiebelehm (s.u.) zu trennen ist. Siebanalysen wurde aufgrund der Geringmächtigkeit der oberflächennahen Sandschichten – und deren aus diesem Grunde mengenmäßig eingeschränkten Wiedereinbaubarkeit – nicht durchgeführt.

Der örtlich oberflächennah – bzw. auch direkt an der Oberfläche – anstehende Geschiebelehm ist stark frostempfindlich (F3 nach ZTVE - StB. 09; vergl. Tabelle 2). Daher sollte mit geeignetem Material hier eine Frostschutzschicht (FSS) hergestellt werden, so dass die zukünftigen Erschließungsstraßen unter Planung einer Frostschutzschicht sowie einer Tragschicht ohne weitere Zusatzmaßnahmen gegründet werden können. Stark aufgeweichte Bereiche sind gegen lagenweise (0,20 m – 0,30 m) verdichtet eingebauten Füllsand auszutauschen. Eventuell können die Verkehrswege auch auf einer Trennschicht aus Geokunststoffen (z.B. Naue Combigrid®) aufgebaut werden. Ein solcher Aufbau ist gesondert zu planen und zu bemessen.

Wir empfehlen, im Zuge einer Sohlabnahme eine Kontrolle des Verdichtungserfolges durch Prüfungen mit der leichten Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 bzw. mit der dynamischen Fallplatte nach TPBF – StB. 8.3 durchzuführen.

Für den Bau von Rohrleitungsgräben ist in Abhängigkeit der geplanten Einbindetiefen u.U. eine Grundwasserabsenkung mittels Spüllanzen und einer Vakuumkolbenpumpe vorzusehen. Im Bereich der bindigen Geschiebeböden ist zusätzlich eine offene Wasserhaltung mittels Bauhilfsdrainage und Schmutzwasserpumpe vorzuhalten. Die Wasserhaltungsmaßnahmen sind gesondert zu planen. Auf Grund der teilweise weichen Geschiebeböden sowie der im tieferen Untergrund anstehenden – und teilweise nur locker bis mitteldicht gelagerten – Sande ist davon auszugehen, dass die Rohrleitungsgräben partiell nicht standsicher hergestellt werden können. Es sind u.U. zusätzliche Verbaumaßnahmen vorzusehen.

Die geplanten Einfamilienwohnhäuser können nach unserer Einschätzung flach auf Einzel- bzw. Streifenfundamenten oder einer entsprechend bemessenen Bodenplatte gegründet werden. Die in Tabelle 2 gelisteten Bodenkennwerte sind für eine Vordimensionierung der Gründungssysteme geeignet.

Wir empfehlen darüber hinaus, auf Grund der wechselnden Baugrundverhältnisse eine auf das einzelne Bauvorhaben abgestimmte Baugrunduntersuchung mit Gründungsberatung durchführen zu lassen. Dies gilt besonders für unterkellert geplante Neubauten!

6 Trockenhaltung

Bei nicht unterkellert geplanten Bauwerken sind erdberührte Bauteile gemäß DIN 18195-4 gegen Bodenfeuchte und nicht aufstauendes Sickerwasser abzudichten. Unter der Sohlplatte ist eine mindestens 15 cm starke Schicht aus dränfähigem Material mit einem Durchlässigkeitsbeiwert (k_f – Wert) von $k_f \geq 10^{-4}$ m/s als Flächenfilter einzubauen. Diese Anforderung wird mit dem erforderlichen Bodenaustausch (s.o.) – bzw. bei ausreichend mächtig anstehendem Schmelzwassersand – erfüllt. Auch der anstehende Sand ist mindestens bis zu einer mitteldichten Lagerung nachzuverdichten. Es sind nachfolgende Verdichtungskontrollen durchzuführen.

Bei unterkellert geplanten Gebäuden ist auf Grund der stark bindigen Geschiebeböden in den seitlichen Arbeitsräumen und unterhalb des Bauwerks mit zeitweise drückendem Wasser zu rechnen. Hier ist eine Abdichtung nach DIN 18195-6 vorgeschrieben. Lokal ist im Baugebiet zudem mit oberflächennahem Auftreten von Stau- und Sickerwasser zu rechnen. Soll die Gründung der Straßen in das vorhandene Gelände einbinden, so ist ein Bodenaustausch einschließlich der Randstreifen erforderlich.

Generell ist auf dem gesamten voruntersuchten Baufeld aufgrund der oberflächennah anstehenden bindigen und wasserstauenden Schichten ein **Bemessungswasserstand von GOK** zu empfehlen.

7 Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser

Die Bemessung von Versickerungsanlagen erfolgt nach dem von der „Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.“ herausgegebenen Arbeitsblatt „DWA-A 138“. Für eine dezentrale Versickerung von nicht belastetem Oberflächenwasser kommen danach nur Lockergesteine mit einem Durchlässigkeitsbeiwert zwischen 1×10^{-3} und 1×10^{-6} [m/s] in Frage. Zusätzlich muss für eine ausreichende Filterstrecke ein Sickerraum von mindesten 1,00 m unterhalb der Versickerungsanlage bestehen.

Eine solche Filterstrecke ist gemäß der orientierenden Vorerkundung auf dem gesamten Baufeld aufgrund der dort oberflächennah vertikal und lateral durchgängig anstehenden bindigen und wasserstauenden Schichten nicht gegeben. Dies bedeutet, dass auf dem voruntersuchten Baufeld eine oberflächennahe und dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser nach den aktuell vorliegenden Ergebnissen nicht möglich ist.

8 Erdbebenzone

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß DIN 4149:2005-4 nicht in einer festgesetzten Erdbebenzone. Die rechnerische Festsetzung einer Horizontalbeschleunigung ist nicht erforderlich.

Nahe, den 02.05.2019

i.A. (in Auftrag)



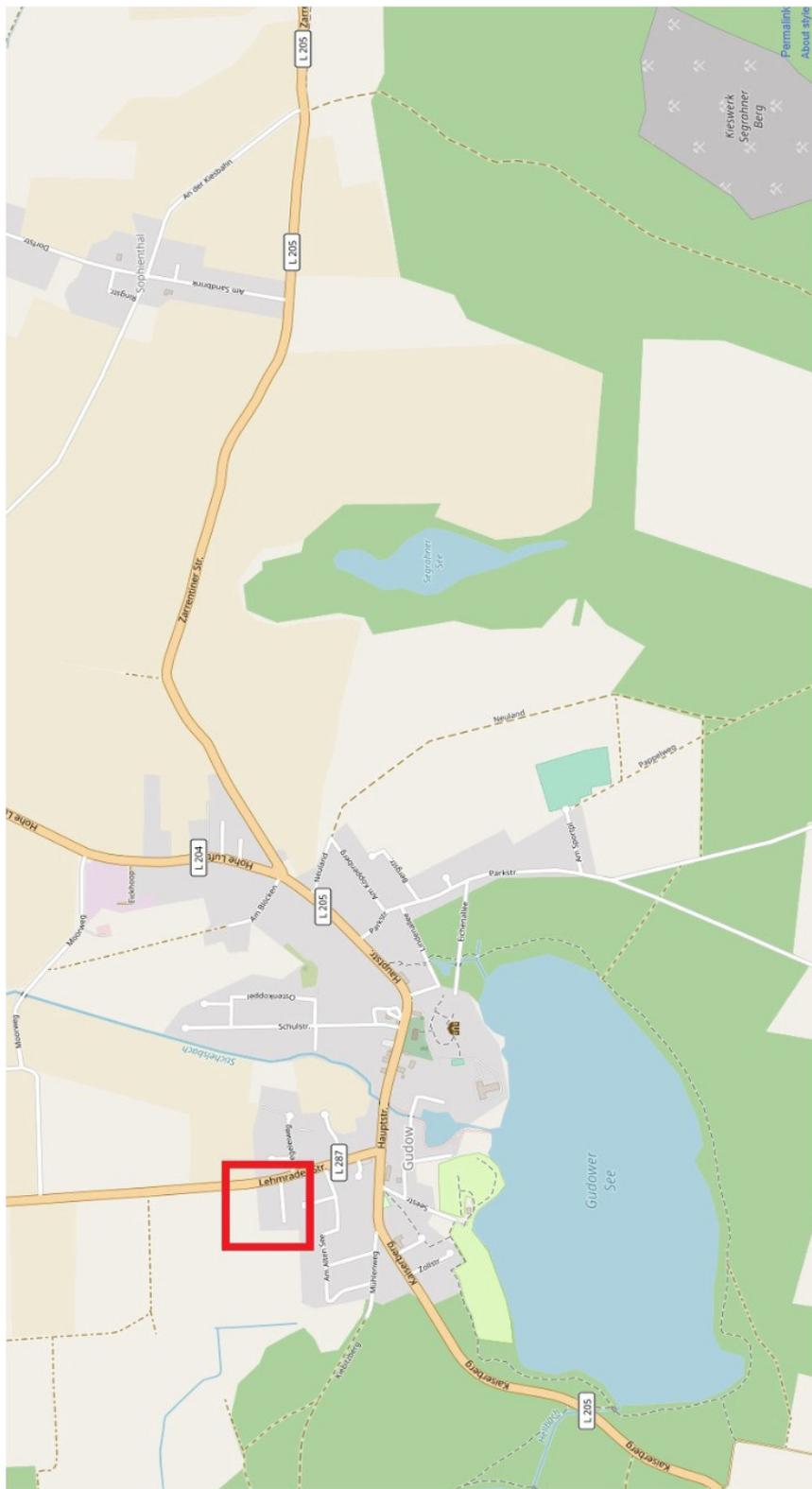
Dr. Dirk Dethleff
(Dipl.-Geol.)

geprüft und freigegeben:



AXEL KION
Diplom - Geologe
Büro für Baugrunderkundung und Geotechnik
Kronskamp 14 · 23866 Nahe
Tel. 04535 - 298407 · Fax 04535 - 298609





Diplom – Geologe Axel Kion

Kronskamp 14, 23866 Nahe • Fon 04535 – 298 607 • Fax 04535 – 298 609

BV 3. Bauabschnitt Breite Koppel, Gudow

Auftraggeber: Bauland24 GmbH, Hr. Opfermann

Bearb. Nr.: 1903061

Sachbearb.: Ki

Gezeichnet: DD

Übersichtslageplan

Maßstab

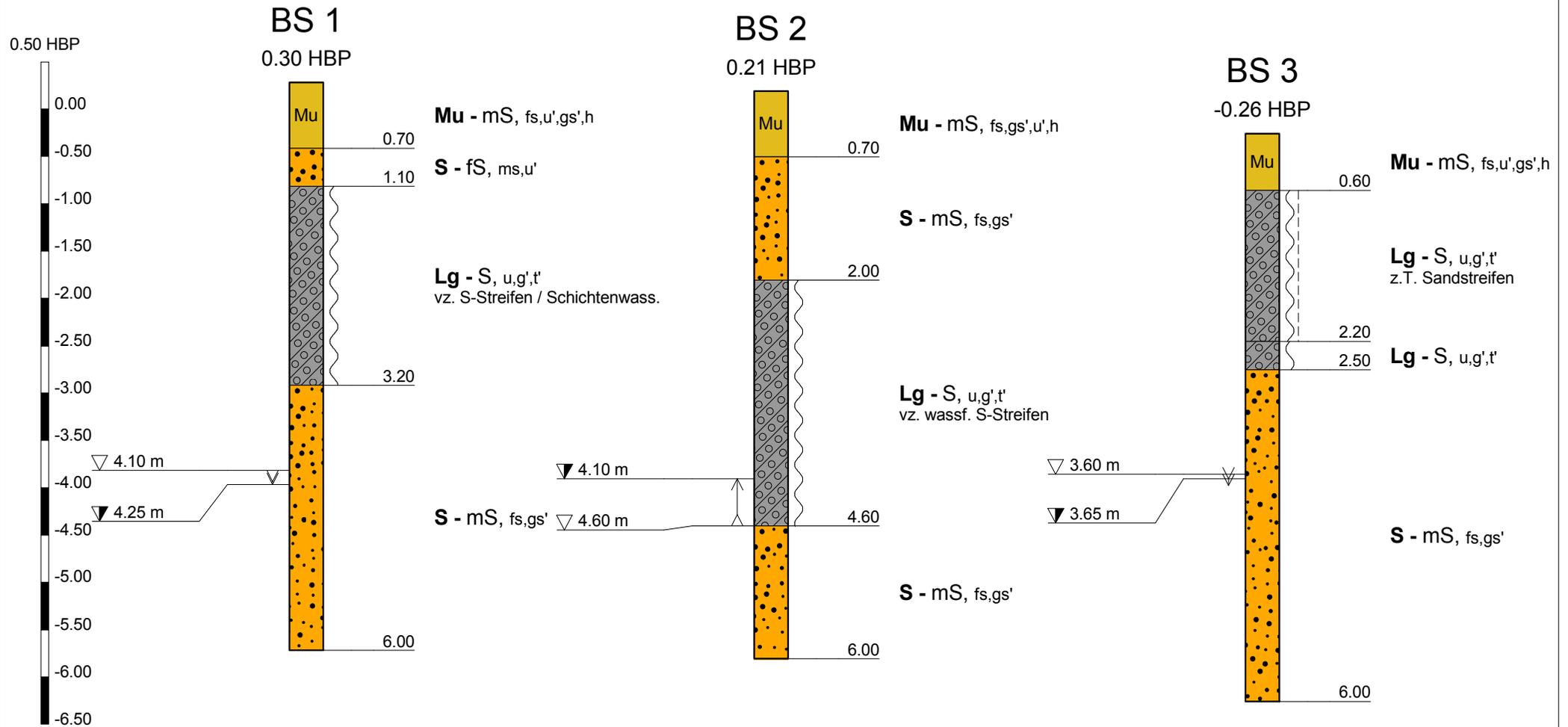
-

Anl. Nr. 1

zum Bericht

10.04.2019

BV Gudow 3. Bauabschnitt (Bohrungen BS 1 bis BS 3)



Diplom - Geologe
Axel Kion

Kronskamp 14, 23866 Nahe
Fon 04535 298 607 Fax 298 609
e-mail : info@kion-geotechnik.de

Projekt : Gudow 3. Bauabschnitt

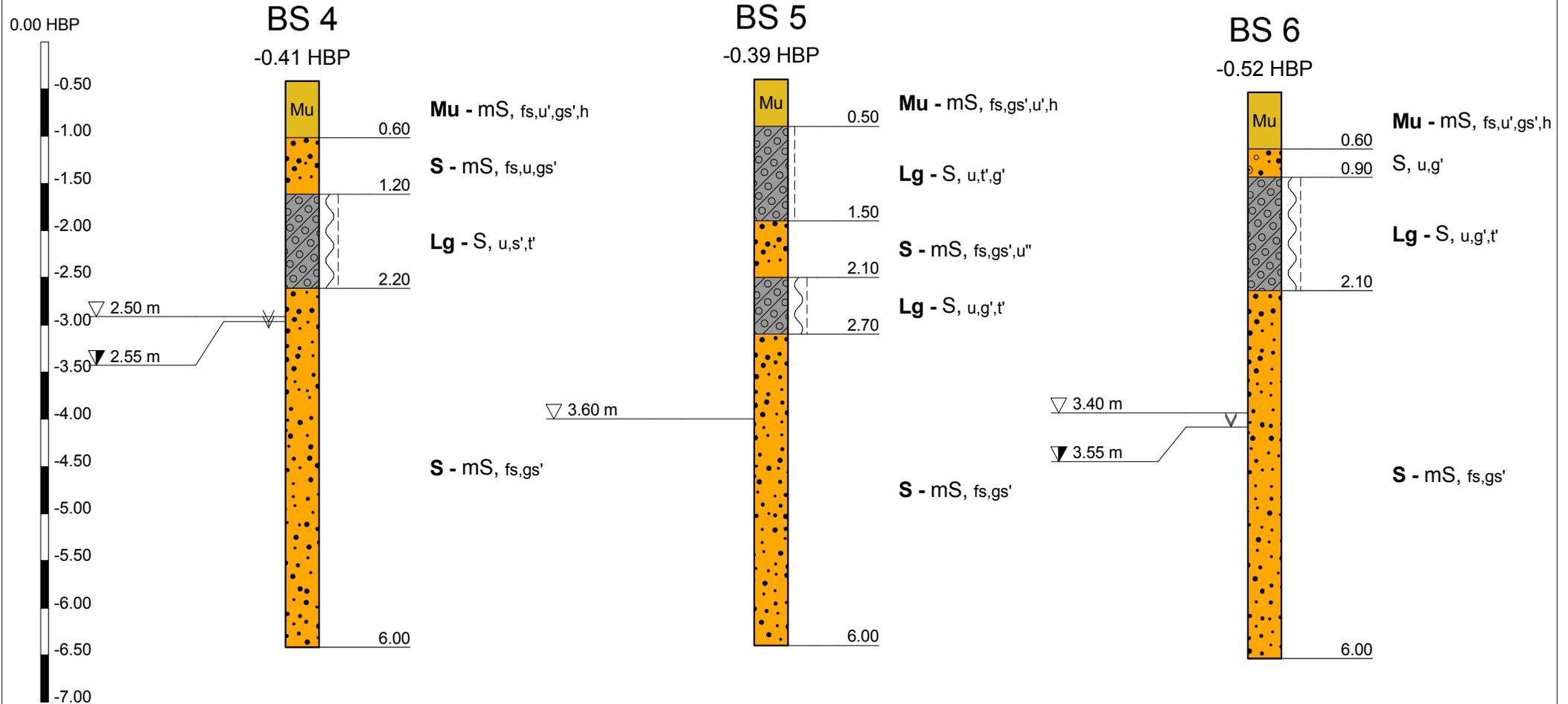
Bericht : 10.04.2019

Az. : 1903061

Anlage : 3.1

Maßstab : Höhe = 1: 60

BV Gudow 3. Bauabschnitt (Bohrungen BS 4 bis BS 6)



Diplom - Geologe
Axel Kion

Kronskamp 14, 23866 Nahe
Fon 04535 298 607 Fax 298 609
e-mail : info@kion-geotechnik.de

Projekt : Gudow 3. Bauabschnitt

Bericht : 10.04.2019

Az. : 1903061

Anlage : 3.2

Maßstab : Höhe = 1: 60

Dipl.-Geol. Axel Kion Kronskamp 14 23866 Nahe		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4.1 Bericht: 10.04.2019 Az.: 1903061	
Bauvorhaben: Gudow 3. Bauabschnitt							
Bohrung Schurf		Nr BS 1 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.30 HBP	Datum: 10.04.2019	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.00 - 0.70
	b)						
	c) locker	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i) -				
1.10	a) Feinsand, mittelsandig,schwach schluffig			erdfeucht	GP	2	0.70 - 1.10
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h) i) -				
3.20	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht vz. Schichtenwasser	GP	3	1.10 - 3.20
	b) vz. S-Streifen / Schichtenwass.						
	c) weich	d) mitteldicht	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i) -				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig			erdfeucht/ wasserführend 1. GW bei: 4.10m Wasser n. Ende: 4.25m Bohrende	GP	4	3.20 - 6.00
	b)						
	c) locker-mitteldicht	d) leicht-mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h) i) -				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Dipl.-Geol. Axel Kion Kronskamp 14 23866 Nahe		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4.2 Bericht: 10.04.2019 Az.: 1903061	
Bauvorhaben: Gudow 3. Bauabschnitt							
Bohrung Schurf		Nr BS 2 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.21 HBP	Datum: 10.04.2019	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig,schwach schluffig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.00 - 0.70
	b)						
	c) locker-mitteldicht	d) leicht-mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig			erdfeucht	GP	2	0.70 - 2.00
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
4.60	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	3	2.00 - 4.60
	b) vz. wassf. S-Streifen						
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig			wasserführend 1. GW bei 4.60m Wasser n. Ende: 4.10m Bohrende	GP	4	4.60 - 6.00
	b)						
	c) locker-mitteldicht	d) leicht-mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Dipl.-Geol. Axel Kion Kronskamp 14 23866 Nahe		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4.3 Bericht: 10.04.2019 Az.: 1903061	
Bauvorhaben: Gudow 3. Bauabschnitt							
Bohrung Schurf		Nr BS 3 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	-0.26 HBP	Datum: 10.04.2019	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.00 - 0.60
	b)						
	c) locker	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i) -				
2.20	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	2	0.60 - 2.20
	b) z.T. Sandstreifen						
	c) weich-steif	d) mitteldicht	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i) -				
2.50	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	3	2.20 - 2.50
	b)						
	c) weich	d) mitteldicht	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i) -				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig			erdfeucht/ wasserführend	GP GP	4 5	2.50 - 4.00 4.00 - 6.00
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h) i) -				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Dipl.-Geol. Axel Kion Kronskamp 14 23866 Nahe		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4.4 Bericht: 10.04.2019 Az.: 1903061		
Bauvorhaben: Gudow 3. Bauabschnitt								
Bohrung Schurf		Nr BS 4 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	-0.41 HBP	Datum: 10.04.2019		
1	2			3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.60	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.00 - 0.60	
	b)							
	c) locker	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) i) -					
1.20	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig			erdfeucht	GP	2	0.60 - 1.20	
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) i) -					
2.20	a) Sand, schluffig,schwach sandig,schwach tonig			erdfeucht	GP	3	1.20 - 2.20	
	b)							
	c) weich-steif	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) i) -					
6.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig			erdfeucht/ wasserführend	GP GP	4 5	2.20 - 4.00 4.00 - 6.00	
	b)							1. GW bei 2.50m Wasser n. Ende: 2.55m Bohrende
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun-braungrau					
	f) Sand	g)	h) i) -					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Dipl.-Geol. Axel Kion Kronskamp 14 23866 Nahe		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4.5 Bericht: 10.04.2019 Az.: 1903061	
Bauvorhaben: Gudow 3. Bauabschnitt							
Bohrung Schurf		Nr BS 5 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	-0.39 HBP	Datum: 10.04.2019	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig,schwach schluffig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.00 - 0.50
	b)						
	c) locker	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1.50	a) Sand, schluffig,schwach tonig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	2	0.50 - 1.50
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig,sehr schwach schluffig			erdfeucht	GP	3	1.50 - 2.10
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
2.70	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	4	2.10 - 2.70
	b)						
	c) weicht-steif	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig			erdfeucht/ wasserführend 1. GW bei: 3.60m Bohrloch zu bei: 3.50m Bohrende	GP GP	5 6	2.70 - 4.00 4.00 - 6.00
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Dipl.-Geol. Axel Kion Kronskamp 14 23866 Nahe		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4.6 Bericht: 10.04.2019 Az.: 1903061				
Bauvorhaben: Gudow 3. Bauabschnitt										
Bohrung Schurf		Nr BS 6 /Blatt 1	rechts : hoch :	0.00 0.00	-0.52 HBP	Datum: 10.04.2019				
1	2			3	4	5	6			
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalkgehalt		
0.60	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.00 - 0.60			
	b)									
	c) locker	d) leicht	e) dunkelbraun							
	f) Mutterboden	g)	h)					i) -		
0.90	a) Sand, schluffig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	2	0.60 - 0.90			
	b)									
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun							
	f) Sand	g)	h)					i) -		
2.10	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	3	0.90 - 2.10			
	b)									
	c) weich-steif	d) mittelschwer	e) braun							
	f) Geschiebelehm	g)	h)					i) -		
6.00	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig			erdfeucht/ wasserführend 1. GW bei 3.40m Wasser n. Ende: 3.55m Bohrende	GP	4	2.10 - 4.00			
	b)							GP	5	4.00 - 6.00
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun							
	f) Sand	g)	h)							
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)					i)		
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.										

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

Büro für Baugrunderkundung & Geotechnik
Axel Kion
Kronskamp 14
23866 Nahe

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 31913055
Prüfberichtsnummer: AR-19-XF-000470-01

Auftragsbezeichnung: Gudow 3. BA

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 24.04.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 25.04.2019
Prüfzeitraum: 25.04.2019 - 30.04.2019

**Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen wird die Probe nach LAGA TR Boden in folgende Zuordnungsklasse eingestuft:
MP1 : Z0**

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

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

Martin Jacobsen
Prüfleiter
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 03.05.2019
Dr. Martin Jacobsen
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Probenbezeichnung	MP 1 (Mu,S,Lg, Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3, Tiefe bis max. 3,20 m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.04.2019
Probennummer	319056428

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2			

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	WS/f	LG004	DIN 19747: 2009-07									kg	1,2
Fremdstoffe (Art)	WS/f	LG004	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	WS/f	LG004	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	WS/f	LG004	DIN 19747: 2009-07										nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	WS/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	61,9
pH in CaCl2	WS/f	LG004	DIN ISO 10390: 2005-12										7,3

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	WS/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	--	--	--	--	---	---	----	-----	----------	-------

Probenbezeichnung	MP 1 (Mu,S,Lg, Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3, Tiefe bis max. 3,20 m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.04.2019
Probennummer	319056428

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	3,4
Blei (Pb)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	10
Cadmium (Cd)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	14
Kupfer (Cu)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	8
Nickel (Ni)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	9
Quecksilber (Hg)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	31

Probenbezeichnung	MP 1 (Mu,S,Lg, Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3, Tiefe bis max. 3,20 m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.04.2019
Probennummer	319056428

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

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	WS/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,4
EOX	WS/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	WS/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	WS/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	WS/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	WS/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	WS/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	WS/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	WS/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	WS/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1 (Mu,S,Lg, Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3, Tiefe bis max. 3,20 m)	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	24.04.2019
											Probennummer		319056428	
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	WS/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05

Probenbezeichnung	MP 1 (Mu,S,Lg, Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3, Tiefe bis max. 3,20 m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.04.2019
Probennummer	319056428

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2				
Anthracen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	WS/f	LG004	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	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	WS/f	LG004	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	WS/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP 1 (Mu,S,Lg, Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3, Tiefe bis max. 3,20 m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.04.2019
Probennummer	319056428

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

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	WS/f	LG004	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	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	WS/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	WS/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,9
Temperatur pH-Wert	WS/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12										°C	21,9
Leitfähigkeit bei 25°C	WS/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	233

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	1,4
Cyanide, gesamt	WS/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Probenbezeichnung	MP 1 (Mu,S,Lg, Proben BS 1/1-3, BS 2/1-2, BS 3/1-2, BS4/1-3, BS 5/1-4, BS 6/1-3, Tiefe bis max. 3,20 m)
Probenahmedatum/ -zeit	24.04.2019
Probennummer	319056428

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

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	2
Blei (Pb)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Thallium (Tl)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	WS/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	WS/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
---------------------------------	------	-------	------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit WS gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Online-Labor) (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/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.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Bewertung

Die Bewertung bezieht sich ausschließlich auf die in AR-19-XF-000470-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Keine der in AR-19-XF-000470-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 auf.