GEOLOGISCHES INGENIEURBÜRO FÜR BAUGRUND UND UMWELT
PRÜFEN • BERATEN • BEGUTACHTEN

A+V GMBH
Geoconsult

Gutachterliche Stellungnahme

Projekt: Ibbenbüren, Bekassinenweg
BG Bekassinenweg-Ost (B.-Plan 154a)
Straßen- und Kanalbau

Projekt-Nr.: 10.18_221

Anlagen:

Nr. 1 **Lageplan** mit den eingetragenen Sondierstellen + KD-Bezugshöhe (m NN)

Nr. 2 **Schichten-Darstellungen** nach DIN 4023 und **Ramm-Ergebnisse** nach DIN 4094-3

Nr. 3 Ergebnisse **BBodSchV**

Nr. 4 Ergebnisse **LAGA TR Boden**

Geschäftsführer:
Dipl.-Geol. Wieland Ackermann
Dipl.-Geol. Dr. Udo Volkmer

Handelsregister:
HRB 55 80
Amtsgericht Steinfurt

Bankverbindung:
KSK Steinfurt
IBAN: DE 37 4035 1060 0004 0038 36
SWIFT - BIC: WELADED1STF

Steuer-Nr.: 327/5760/7300
USt-ID Nr.: DE 180 780 280

A + V Geoconsult GmbH
Am Forsthaus 36
49477 Ibbenbüren

Fon (05451) 962307
Fax (05451) 962309
E-Mail aundvgeo@aol.com
Internet www.aundvgeo.de

- **Büro und Betriebsstätte**
  Seester Weg 17 - 19 · 49497 Mettingen
  Fon (05452) 85897-17/-18
- **Niederlassung Rhein-Sieg**
  Büscher Straße 39 · 53783 Eitorf
  Fon (02243) 844139 · Fax (02243) 844140
- **Niederlassung Rhein-Main**
  Bessunger Straße 117 · 64347 Griesheim
  Fon (06155) 78635 · Fax (06155) 78637

Inhalt

0. **Vorbemerkung**

1. **Einleitung**

2. **Bodenuntersuchungen**

3. **Untergrund**

3.1 Schichten, Bodenklassen/-gruppen
3.2 Homogenbereiche, Frostempfindlichkeitsklassen
3.3 Grundwasser, Versickerung

4. **Kanalbau**

5. **Straßenbau**

6. **Laborergebnisse**

7. **Schlusswort**

0. VORBEMERKUNG

Nach Einführung der **neuen DIN 18300** Erdarbeiten und **DIN 18301** Bohrarbeiten entfällt die Einstufung nach **Bodenklassen** und wird durch Einführung von **Homogenbereichen** ersetzt. Durch die Einstufung des Bodens in Homogenbereiche sind teils umfangreiche Laborversuche, entsprechend der Geotechnischen Kategorien (GK 1 – 3), auszuführen.

Die Firma A + V Geoconsult führt ihre Bodenuntersuchungen mit Kleinbohrgeräten (Nordmeyer) mit der Rammbohrtechnik mit Bohrdurchmessern von 50 – 80 (100) mm durch. Mit dieser Technik können aus den Bohrkernen (Schlitzsonde) Bodenproben der Güteklasse 3 – 4 (in bindigen Böden 2) gewonnen werden.

Aufgrund des größeren Bohrdurchmessers (80 mm) in den oberen Schichten (meist Auffüllungen) kann eine Unterscheidung in Kiese und kleinere Steine (63 – 80 mm) getroffen werden. Aussagen über größere Steine (> 80 – 200 mm) oder Blöcke (> 200 mm) bzw. große Blöcke (> 630 mm) lassen sich damit nicht treffen.

Auch bei der Einstufung der Felsklassen in Homogenbereiche sind trotz hoher Schlagenergie beim Rammkernbohrverfahren Grenzen gesetzt. Angaben über die Grade der Verwitterung lassen sich insbesondere mit der Auswertung der Rammsondierungen noch relativ genau machen (GK 1); Dichte oder Druckfestigkeit (GK 2) lassen sich an den gewonnenen Proben nicht ermitteln.

1. EINLEITUNG

Die Stadt **Ibbenbüren** (Auftraggeber) plant die Erschließung des Baugebietes **Bekassinenweg-Ost** (B.-Plan 154a) in Ibbenbüren-Schierloh**.**

Für diese Baumaßnahme (Geotechnische Kategorie GK 1) werden Aussagen über den Baugrund und die Grundwasserverhältnisse benötigt.

2. BODENUNTERSUCHUNGEN

Zur Erschließung der Schichtenfolge und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Untergrundes wurden am 05. 02. 2019 **maschinelle** Rammkernbohrungen **RKB 1 – 4** (∅ 80 – 60 mm) nach DIN 4021 (spezielles Raupenfahrzeug) und parallel in direkter Nähe zur eindeutigen Korrelation **leichte** Rammsondierungen **DPL 1 – 4** nach DIN 4094-3 bis in Tiefen von max. **3,5 m** unter GOK (= Gelände-Oberkante) niedergebracht (siehe Lageplan, Anlage 1).

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen und Rammsondierungen sind nach DIN 4023 und 4094-3 in Profilschnitten und Rammprofilen auf den Anlagen 2.1 – 2.4 zeichnerisch dargestellt und graphisch ausgewertet worden.

Die Sondieransatz-Stellen wurden auf die NN-Höhe des Schmutzwasser-Kanaldeckels S 5014 **KD = 56,96 m NN** eingemessen (siehe Lageplan der Anlage 1 und Anlage 2).

Aus den Bohrungen wurden **18 Bodenproben** entnommen.

Die Bodenproben werden 3 Monate nach Abgabe der Gutachterlichen Stellungnahme aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, entsorgt.

Von den Proben des **Oberbodens** und des **Fein-/Mittelsandes** wurden 2 Mischproben erstellt und nach **BBodSchV** (Oberboden) und nach **LAGA TR Boden** (Sand) untersucht.
Die Ergebnisse sind auf den Anlagen 3 + 4 dargestellt.

3. UNTERGRUND

3.1 **Schichten, Bodenklassen** nach DIN 18300 (VOB), **Bodengruppen** nach DIN 18196

Humoser Oberboden (0,3 – 0,4 m)	Klasse: 1 Bodengruppe: OH
Fein-/Mittelsand	Klasse: 3 Bodengruppen: SE, SW

3.2 **Homogenbereiche** nach DIN 18300 (2015-08) + **Frostempfindlichkeitsklassen** (ZTV E-StB 17)

Homogenbereich 1: Humoser Oberboden (0,3 – 0,4 m mächtig)

Homogenbereich 2: Sand, anstehend gewachsen (maximal erbohrt bis 3,5 m Tiefe)
Frostschutzklasse F 1

3.3 Grundwasser, Versickerung

Grundwasser wurde am **05. 02. 2019** in Tiefen von **1,0 – 1,3 m** unter GOK (= Gelände-Oberkante) angetroffen (angebohrte und gemessene Wasserstände, siehe Bodenprofile der Anlage 2). 2 Bohrlöcher waren im Fließsand bereits **zugefallen.**
Es ist davon auszugehen, dass der Grundwasserspiegel jahreszeitlich und witterungsbedingt durch Starkregen im dm-Bereich schwanken kann.

Eine **Versickerung** von Niederschlagswasser ist wegen des hohen Grundwasserstandes (gemäß **DWA Regelwerk A 138** mind. 1 m Abstand zum Grundwasserspiegel) **nicht durchführbar.**

4. KANALBAU

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und der geplanten Gründungstiefen **(Sohlhöhen)** der neuen Kanaltrassen von **1,5 – 2,5 m** Tiefe (mdl. Mitteilung des Auftraggebers) kommen die neuen Kanalrohre in **ausreichend tragfähigem Baugrund** (Fein- / Mittelsand) zur Gründung (siehe Lageplan der Anlage 1 und Anlage 2) .

Da die Kanalsohlen (>1,5 m unter GOK) im Grundwasser liegen, sind bauzeitliche, **geschlossene** Wasserhaltungen mit **Vakuumfilter-Anlagen** vorzuhalten, um den vorhandenen Sandboden **(Fließsand)** zu entwässern.
Bei einem Abstand von max. 1,5 m sind die **Filterlanzen** mind. 2 m unter die Grabensohle einzuleiten.

Sollten in den Kanalsohlen **humose** Schichten (z. Bsp. auch Torf oder Auenlehme, in den Bohrungen **nicht** angetroffen) vorgefunden werden, sind diese auszukoffern und eine stabile **Schotter-Schicht** (z.B. Ibbenbürener Sandstein-Schotter 0/45) in der Mindeststärke von **0,15 m** einzubauen und fachgerecht in mehreren Übergängen zu verdichten.

Die Rohrgräben sind durch **Verbauplatten** oder Kanalspunddielen **zu sichern.**

Alternativ können die Gräben in **offener** Bauweise hergestellt werden, dabei sind im **Sand Böschungswinkel** von **45**° nach DIN 4124 einzuhalten.

Bei der **Verfüllung der Gräben** ist auf die fachgerechte, lagenweise Verdichtung auch seitlich der Kanalrohre hinzuweisen. Es wird der Verdichtungsgrad mindestens **97 % Proctordichte** angesetzt.

Zur Überprüfung der Verdichtung und Tragfähigkeit sind **leichte Rammsondierungen** nach DIN 4094-3 (**Grabenverfüllung**) und **Lastplattendruckversuche** nach DIN 18134 (**Tragschicht**) durchzuführen.

5. STRASSENBAU

Für den **Straßenbau** gelten die Richtlinien **RStO** 2012, **ZTVE**-StB 17 und **ZTVT**-StB 95 sowie die **ZTV** Asphalt-StB 07 und **ZTV** SoB-StB 04 (neueste Fassungen).

Die neu herzustellenden Straßen sind als Anliegerstraßen mit Park-/Stellflächen mit geringem Schwerlastverkehr (Müllabfuhr) gem. **RStO 2012** in die Belastungsklassen **Bk 0,3 – Bk 1,0** einzustufen.
Aufgrund des überwiegend frostsicheren Untergrundes (F 1) bis in 1,2 m Tiefe und der Belastungsklassen ist ein frostsicherer Oberbau von mind. **0,5 m** (einschließlich Asphalt-/ Pflasterdecke) vorzusehen (s. RStO 2012, Tabelle 8, Tafel 1.4, 1.5).

Nach Aushub des **Oberbodens** (Mutterboden) ist auf dem Sandplanum eine Tragschicht (**Hartschotter 0/45** mit Prüfzeugnis) von mind. **0,3 m Stärke** in 2 Lagen aufzubauen und zu verdichten. Die **Schwarzdecke** ist mit **14 cm** einzuplanen.

Auf dem **Vorplanum** unterhalb der neu zu erstellenden Tragschicht ist vor dem Aufbau der frostsicheren Schotter-Tragschicht (**Hartschotter 0/45** mit Prüfzeugnis) über den statischen Plattendruckversuch ein E_{v2} -Wert von **mind. 60 MN/m²** zu erreichen, um den Nachweis des zu fordernden Wertes nach den Richtlinien auf dem Tragschicht-Endplanum sicherzustellen. Wird der Wert nicht erreicht, auch aufgrund der unterschiedlichen Lagerungsdichten (s. Rammdiagramme der Anlage 2), ist das Sandplanum vor Beginn der Aufbauarbeiten in mehreren Übergängen mit einem mittelschweren Flächenrüttler nachzuverdichten.

Ausgekofferter Sandboden ist verdichtungsfähig und wieder einzubauen; dunkelbraune bis schwarzbraune, **humose Anteile** (z.B. alte Oberbodenreste) sind vom Einbau-Material zu trennen.
Als zusätzliches oder **alternatives Füllmaterial** wird nicht bindiges Lockergesteinsmaterial wie Füllsand, Kiessand oder Schotter 0/45 angegeben.

Zur Überprüfung der Tragfähigkeit und Verdichtung sind **Lastplattendruckversuche** nach DIN 18134 an mehreren Vergleichsstellen durchzuführen.

Auf dem **Schotter-Endplanum** vor Schwarzdecke oder Pflasterdecke ist ein E_{v2} -Wert von **mind. 150 MN/m²** mit Beleg nachzuweisen.

6. LABORERGEBNISSE

Die chemische Untersuchung des humosen **Oberbodens** (Mutterboden) nach **BBodSchV,** Anhang 2, Tab. 4.1 und 4.2 (Anlage 3) der Wessling-Laboratorien GmbH vom 14.02.2019 ergab **keine schädliche Verunreinigung** des Bodens; die ermittelten Werte liegen alle unterhalb der **Vorsorgewerte.**
Der Oberboden kann vor Ort oder bei einer anderen Baumaßnahme wiederverwertet werden.

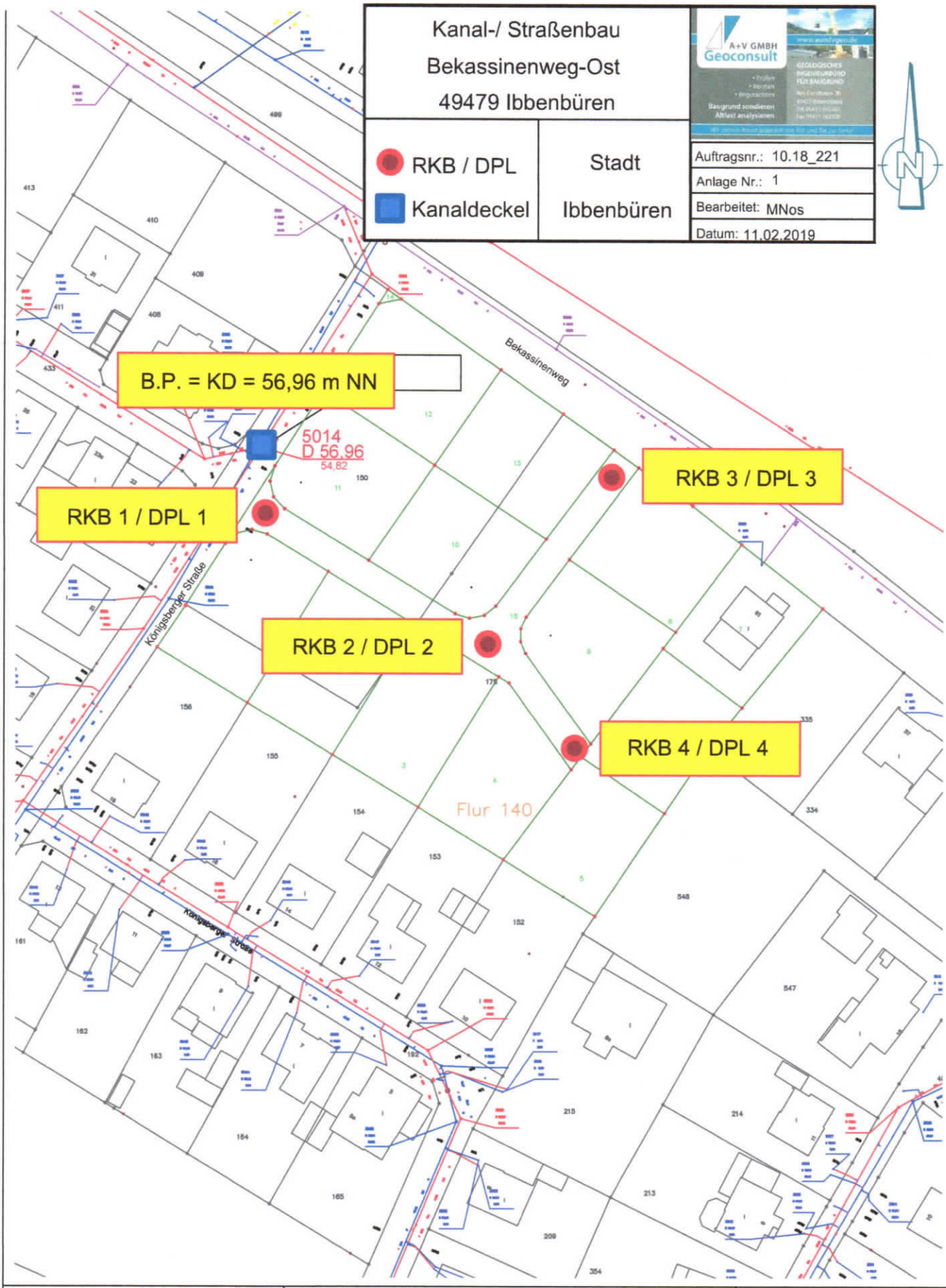
Der unterlagernde **Sandboden** wurde nach **LAGA TR Boden** chemisch untersucht. Die Untersuchungsergebnisse der Wessling-Laboratorien GmbH (s. Anlage 4) vom 14.02.2019 weisen den Boden als **Z0-Material** aus, das heißt der Boden kann im **uneingeschränkten, offenen Einbau (Einbauklasse 0)** wiederverwertet werden.

7. SCHLUSSWORT

Bei Sachverhalten, die hier nicht oder abweichend dargestellt wurden, und sich ergebenden Fragen ist dies dem Gutachter mitzuteilen, damit er entsprechend dazu eine ergänzende Stellungnahme abgeben kann.

_____

Dipl.-Geol. Wieland Ackermann



Stadt Ibbenbüren

Abt. f. Stadtentwässerung

Bohrpunkte Maßnahme 2.5

B.-Plan 154a Bekassinenweg-Ost

Maßstab: 1 : 1000

Oktober 2018

I:\KANAL.662\kanal\2019\Bekassinenweg.dwg

Grundwasser	Bodenarten
naß	Feinsand
	Mittelsand
	Mu Mutterboden

A + V Geoconsult
Am Forsthaus 36
49477 Ibbenbüren
Tel.: 05451/962307

Ibbenbüren, BG Bekassinenweg Ost

Straßen- / Kanalbau

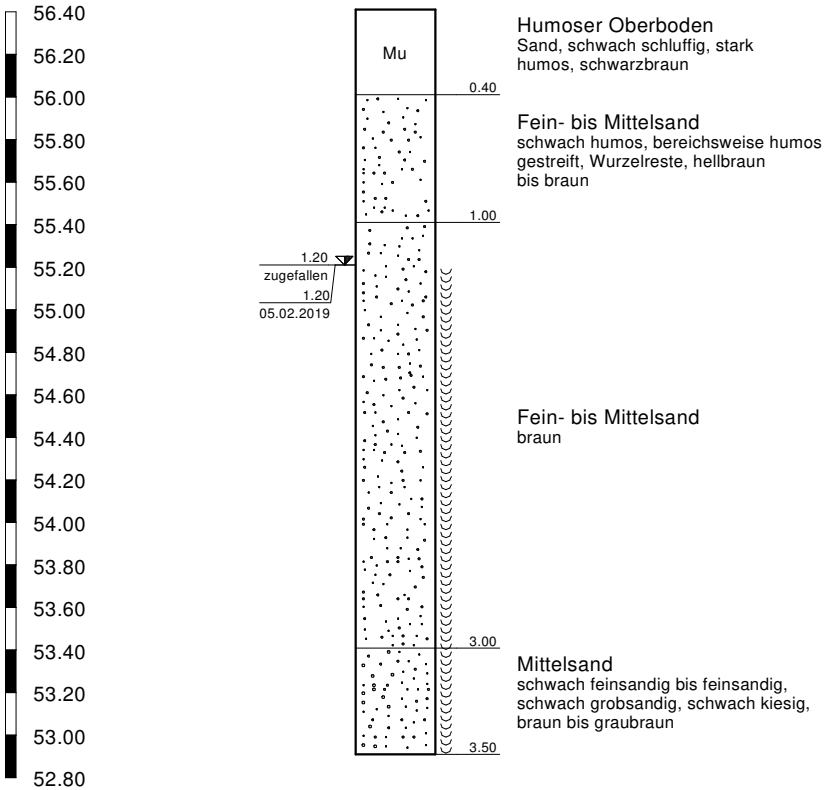
Projekt-Nr. 10.18_221

Anlage-Nr. 2.1

RKS 1

B.P. = KD = 56,96 m NN

56,41 m NN



Humoser Oberboden
Sand, schwach schluffig, stark humos, schwarzbraun

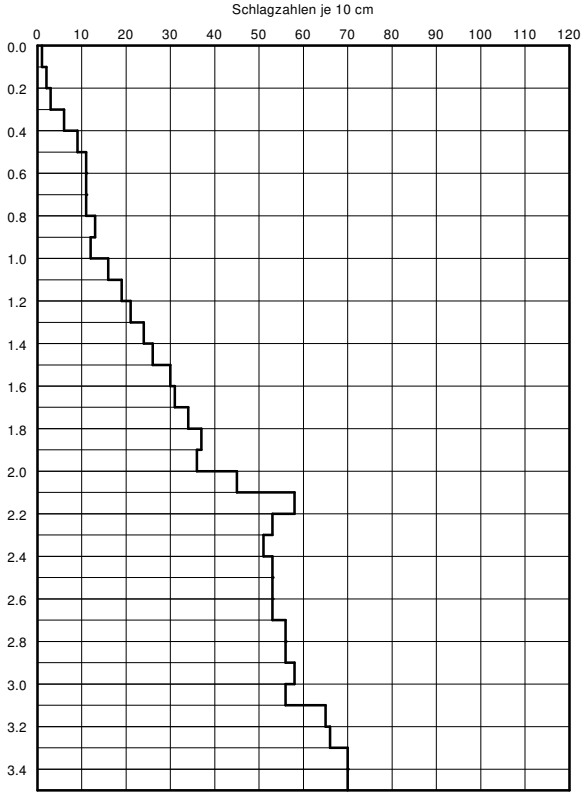
Fein- bis Mittelsand
schwach humos, bereichsweise humos gestreift, Wurzelreste, hellbraun bis braun

Fein- bis Mittelsand
braun

Mittelsand
schwach feinsandig bis feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, braun bis graubraun

DPL 1

56,41 m NN



Grundwasser	Bodenarten
naß	Feinsand
	Mittelsand
	Mu Mutterboden

A + V Geoconsult
Am Forsthaus 36
49477 Ibbenbüren
Tel.: 05451/962307

Ibbenbüren, BG Bekassinenweg Ost

Straßen- / Kanalbau

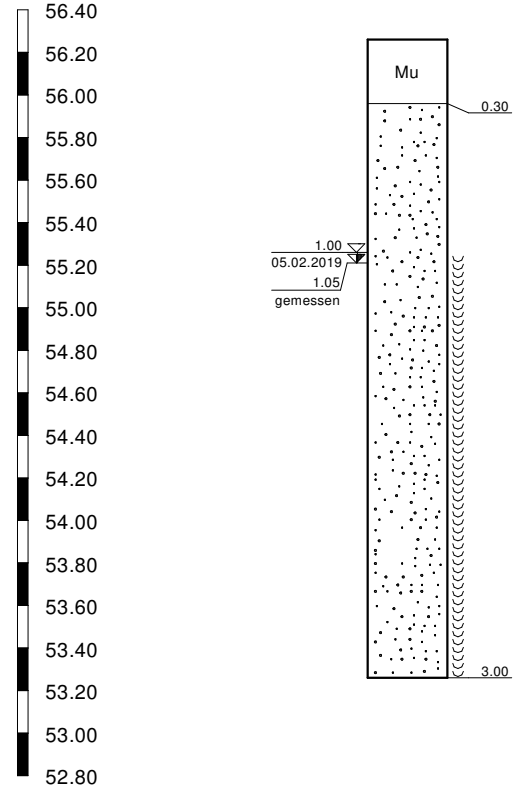
Projekt-Nr. 10.18_221

Anlage-Nr. 2.2

RKS 2

B.P. = KD = 56,96 m NN

56,26 m NN

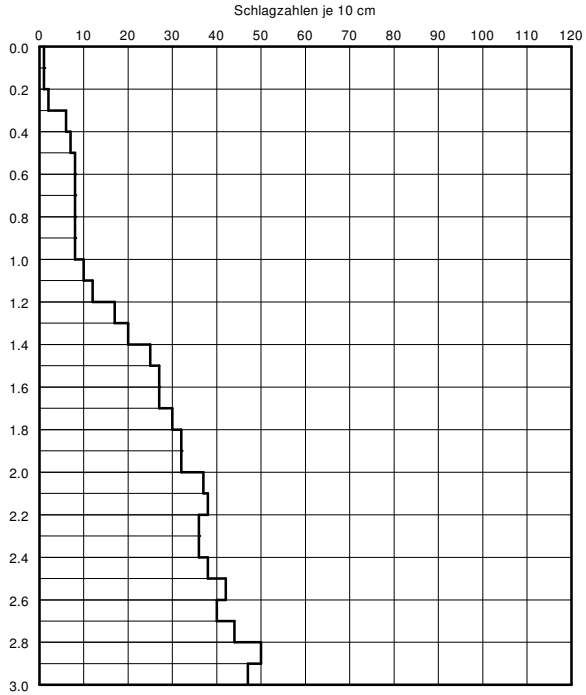


Humoser Oberboden
Sand, schwach schluffig, stark humos, schwarzbraun

Mittelsand
feinsandig bis stark feinsandig,
bis 1,2 m schwach humos mit Wurzelresten,
braun bis graubraun

DPL 2

56,26 m NN



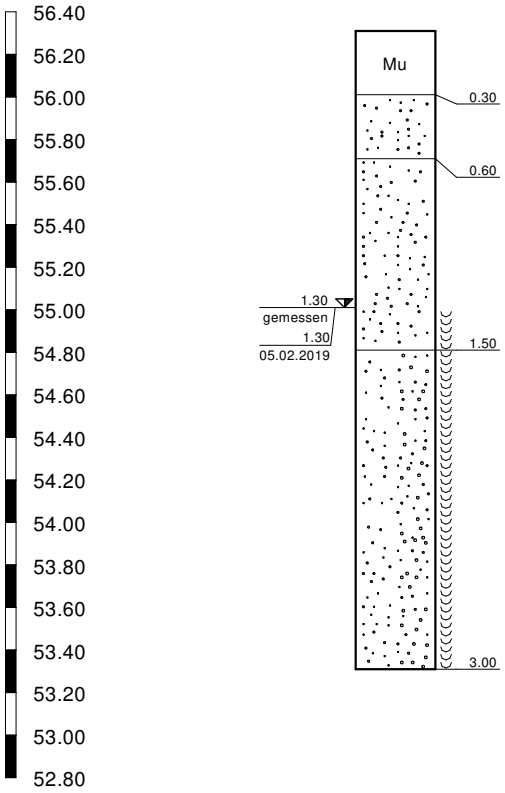
Grundwasser	Bodenarten
naß	Feinsand
	Mittelsand
	Mu — Mutterboden

A + V Geoconsult Am Forsthaus 36 49477 Ibbenbüren Tel.: 05451/962307	Ibbenbüren, BG Bekassinenweg Ost Straßen- / Kanalbau	Projekt-Nr. 10.18_221 Anlage-Nr. 2.3

RKS 3

B.P. = KD = 56,96 m NN

56,31 m NN



Humoser Oberboden
Sand, schwach schluffig, stark humos, schwarzbraun

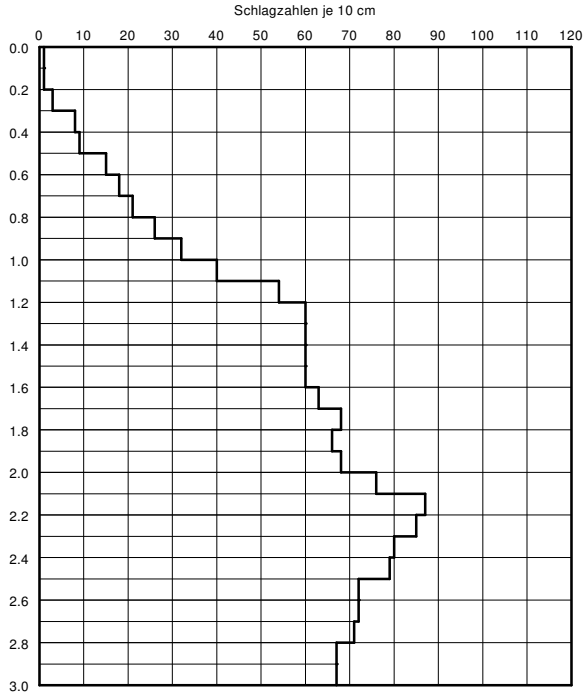
Mittelsand
schwach feinsandig, humos, Wurzelreste, graubraun, braun

Fein- bis Mittelsand
braun

Feinsand + Mittelsand
bereichsweise schwach grobsandig, braun bis graubraun

DPL 3

56,31 m NN



Grundwasser	Bodenarten
naß	Feinsand
	Mittelsand
	Mu Mutterboden

A + V Geoconsult
Am Forsthaus 36
49477 Ibbenbüren
Tel.: 05451/962307

Ibbenbüren, BG Bekassinenweg Ost

Straßen- / Kanalbau

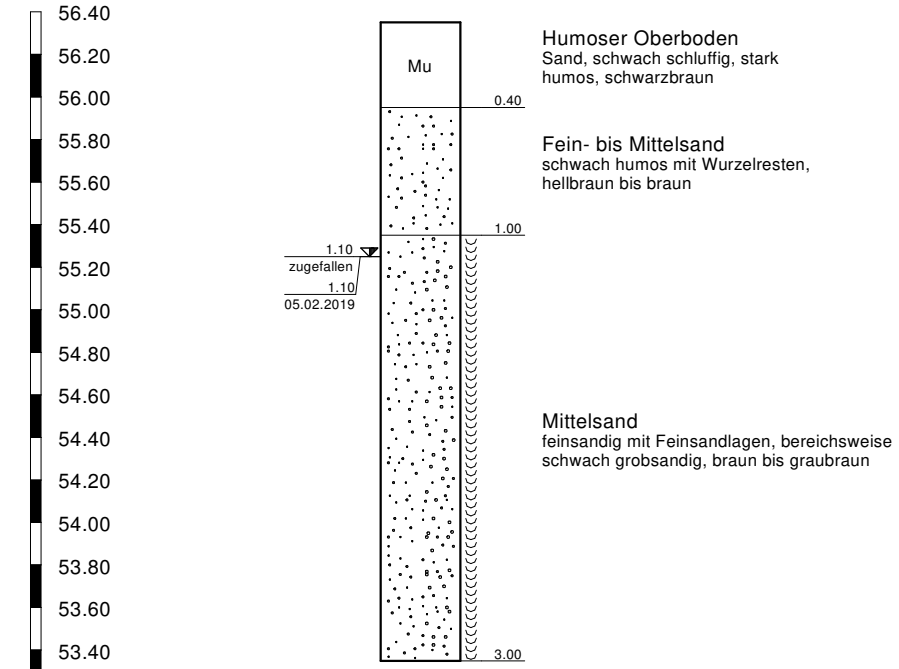
Projekt-Nr. 10.18_221

Anlage-Nr. 2.4

RKS 4

B.P. = KD = 56,96 m NN

56,35 m NN



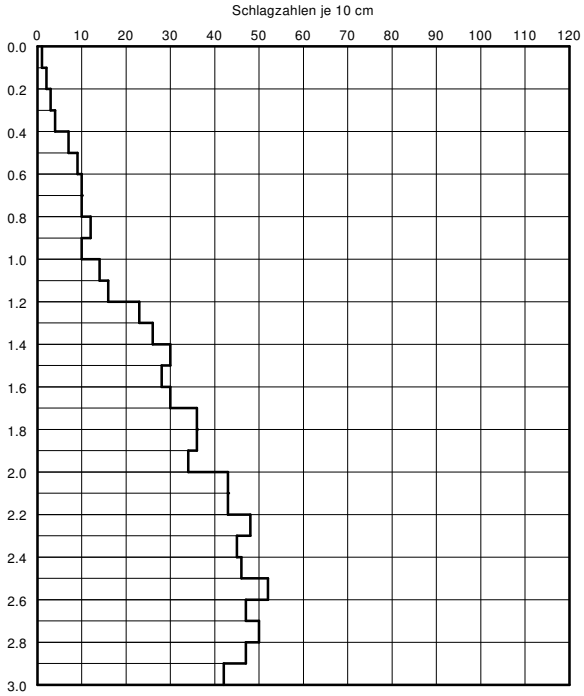
Humoser Oberboden
Sand, schwach schluffig, stark humos, schwarzbraun

Fein- bis Mittelsand
schwach humos mit Wurzelresten, hellbraun bis braun

Mittelsand
feinsandig mit Feinsandlagen, bereichsweise schwach grobsandig, braun bis graubraun

DPL 4

56,35 m NN



Anlage 3

Laborergebnisse BBodSchV

Ibbenbüren-Schierloh**,**

BG Bekassinenweg-Ost

Projekt-Nr. 10.18_221

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

A + V Geoconsult GmbH
Herr Wieland Ackermann
Am Forsthaus 36
49477 Ibbenbüren

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
Fax: +49 2505 89 185
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 10.18_221 Ibbenbüren, BG Bekassinenweg-Ost

Prüfbericht Nr. **CAL19-017335-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Probe Nr.	**19-019500-01**
Eingangsdatum	06.02.2019
Bezeichnung	RKB 1-4 (0,0-0,4m)
Probenart	Boden
Probenahme	05.02.2019
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	06.02.2019
Untersuchungsende	14.02.2019

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			19-019500-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,0-0,4m)
Trockenrückstand	Gew%	OS	**89,5**
Lufttrockensubstanz	Gew%	OS	**98,8**
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	**99,8**
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	**0,200**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL19-017335-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Probe Nr.	**19-019500-01-1**
Eingangsdatum	06.02.2019
Bezeichnung	RKB 1-4 (0,0-0,4m) Feinanteil < 2 mm
Probenart	Boden
Probenahme	05.02.2019
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	06.02.2019
Untersuchungsende	14.02.2019

Probenvorbereitung

Probe Nr.			19-019500-01-1
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,0-0,4m) Feinanteil < 2 mm
Königswasser-Extrakt		TS	**12.02.2019**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			19-019500-01-1
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,0-0,4m) Feinanteil < 2 mm
Trockenrückstand	Gew%	OS	**89,5**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			19-019500-01-1
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,0-0,4m) Feinanteil < 2 mm
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**-/-**
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	**-/-**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			19-019500-01-1
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,0-0,4m) Feinanteil < 2 mm
Blei (Pb)	mg/kg	TS	**18**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL19-017335-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Probe Nr.			19-019500-01-1
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	**<0,4**
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	**12**
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	**8,4**
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	**<3,0**
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	**0,07**
Zink (Zn)	mg/kg	TS	**28**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			19-019500-01-1
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,0-0,4m) Feinanteil < 2 mm
Naphthalin	mg/kg	TS	**<0,05**
Acenaphthylen	mg/kg	TS	**<0,5**
Acenaphthen	mg/kg	TS	**<0,05**
Fluoren	mg/kg	TS	**<0,05**
Phenanthren	mg/kg	TS	**<0,05**
Anthracen	mg/kg	TS	**<0,05**
Fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,05**
Pyren	mg/kg	TS	**<0,05**
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	**<0,05**
Chrysen	mg/kg	TS	**<0,05**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,05**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,05**
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	**<0,05**
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	**<0,05**
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	**<0,05**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	**<0,05**
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	**-/-**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL19-017335-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Abkürzungen und Methoden

		ausführender Standort
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12)[A]	Umweltanalytik Altenberge
Siebung	DIN ISO 11464 (2006-12)[A]	Umweltanalytik Altenberge
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	DIN ISO 11466 (1997-06)[A]	Umweltanalytik Altenberge
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik Altenberge
Quecksilber	DIN ISO 16772 (2005-06)[A]	Umweltanalytik Altenberge
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382 (2003-05)[A]	Umweltanalytik Altenberge
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02)[A]	Umweltanalytik Altenberge

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

Heinz-Peter Janett
Diplom-Biologe
Abteilungsleiter Umwelt

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Anlage 4

Laborergebnisse LAGA TR Boden + Zurdnungstabelle

Ibbenbüren-Schierloh**,**

BG Bekassinenweg-Ost

Projekt-Nr. 10.18_221

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

A + V Geoconsult GmbH
Herr Wieland Ackermann
Am Forsthaus 36
49477 Ibbenbüren

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
Fax: +49 2505 89 185
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 10.18_221 Ibbenbüren, BG Bekassinenweg-Ost

Prüfbericht Nr. **CAL19-017336-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Probe Nr.	**19-019557-01**
Eingangsdatum	06.02.2019
Bezeichnung	RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Probenart	Boden
Probenahme	05.02.2019
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer HS + Methanol
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	06.02.2019
Untersuchungsende	14.02.2019

Probenvorbereitung

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**1000**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**113**
Königswasser-Extrakt		TS	**08.02.2019**
Feuchtegehalt	%	TS	**11,7**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Trockenrückstand	Gew%	OS	**89,5**

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL19-017336-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Benzol	mg/kg	TS	**<0,1**
Toluol	mg/kg	TS	**<0,1**
Ethylbenzol	mg/kg	TS	**<0,1**
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	**<0,1**
o-Xylol	mg/kg	TS	**<0,1**
Styrol	mg/kg	TS	**<0,1**
Cumol	mg/kg	TS	**<0,1**
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	**-/-**

Summenparameter

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	**<0,1**
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	TS	**<50**
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	TS	**<50**
TOC	Gew%	TS	**0,38**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**-/-**
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	**-/-**
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	**-/-**

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Dichlormethan	mg/kg	TS	**<0,1**
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	**<0,1**
Trichlormethan	mg/kg	TS	**<0,1**
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	**<0,1**
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	**<0,1**
Trichlorethen	mg/kg	TS	**<0,1**
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	**<0,1**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL19-017336-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Probe Nr.			19-019557-01
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	**-/-**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Arsen (As)	mg/kg	TS	**<2,0**
Blei (Pb)	mg/kg	TS	**<5,0**
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	**<0,4**
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	**<5,0**
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	**<5,0**
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	**<5,0**
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	**<0,4**
Zink (Zn)	mg/kg	TS	**<10**
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	**<0,1**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Naphthalin	mg/kg	TS	**<0,02**
Acenaphthylen	mg/kg	TS	**<0,02**
Acenaphthen	mg/kg	TS	**<0,02**
Fluoren	mg/kg	TS	**<0,02**
Phenanthren	mg/kg	TS	**<0,02**
Anthracen	mg/kg	TS	**<0,02**
Fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,02**
Pyren	mg/kg	TS	**<0,02**
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	**<0,02**
Chrysen	mg/kg	TS	**<0,02**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,02**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,02**
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	**<0,02**
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	**<0,02**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	**<0,02**
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	**<0,02**
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	**-/-**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
pH-Wert		W/E	**6,9**
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	**21**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL19-017336-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Probe Nr.			19-019557-01
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	**13,6**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	**<1,0**
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	**<0,005**
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	**1,0**

Elemente

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Arsen (As)	µg/l	W/E	**<5,0**
Blei (Pb)	µg/l	W/E	**<2,0**
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	**<0,2**
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	**<5,0**
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	**<5,0**
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	**<5,0**
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	**<0,2**
Zink (Zn)	µg/l	W/E	**<5,0**

Summenparameter

Probe Nr.			19-019557-01
Bezeichnung			RKB 1-4 (0,4-2,0m)
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	**<0,01**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL19-017336-1** Auftrag Nr. **CAL-02825-19** Datum **14.02.2019**

Abkürzungen und Methoden

		ausführender Standort
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 (2013-10)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall	DIN EN 13137 (2001-12)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Kohlenwasserstoffe in Abfall und Boden	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12)[A]	Umweltanalytik Walldorf
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	DIN ISO 22155 (2013-05)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserstoffe)	DIN ISO 22155 (2013-05)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 (2008-05)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 (2006-05)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Walldorf
Feuchtegehalt	DIN EN 12457-4 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Walldorf
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Cyanide gesamt	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12)[A]	Umweltanalytik Rhein-Main

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat

Heinz-Peter Janett
Diplom-Biologe
Abteilungsleiter Umwelt

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Anhang zu Prüfbericht CAL19-017336-1

Aufschlüsselung der gemessenen Parameter zu den verwendeten Methoden.

Methode **Metalle/Elemente in Wasser/Eluat**

Norm **DIN EN ISO 11885** / **DIN EN ISO 17294-2 (2009-09** / **2005-02)**

Probe / Parameter	19-019557-01
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Chrom (Cr)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)

Anhang zu Prüfbericht CAL19-017336-1

Aufschlüsselung der gemessenen Parameter zu den verwendeten Methoden.

Methode **Metalle/Elemente in Feststoff**

Norm **DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02)**

Probe / Parameter	19-019557-01
Arsen (As)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Blei (Pb)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Thallium (Tl)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Chrom (Cr)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Zink (Zn)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL19-017336-1** Proben-Nr.: **19-019557-01**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0*[1)]	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	**<2**	10	15	20	15[2)]	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	**<5**	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	**<0,4**	0,4	1	1,5	1[3)]	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**<5**	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**<5**	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**<5**	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,4	0,7	1	0,7[4)]	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**<0,1**	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	**<10**	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**<0,1**		-		-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	**0,38**		0,5(1,0)[5)]		0,5(1,0)[5)]	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	**<0,5**		1		1 [6)]	3 [6)]	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	**<50**		100		200[7)]	300[7)]	1000[7)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	**<50**		-		(400)[7)]	(600)[7)]	(2000)[7)]	k.A.
BTX	mg/kg TS	**-/-**		1		1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	**-/-**		1		1	1	1	k.A.
PCB_6	mg/kg TS	**-/-**		0,05		0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK_{16}	mg/kg TS	**-/-**		3		3	3(9)[8)]	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**<0,02**		0,3		0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	**6,9**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	**13,6**	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	**<1**	30	30	50	100[9)]	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	**1**	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	**<5**	14	14	20	60[10)]	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	**<2**	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	**<0,2**	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	**<5**	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	**<5**	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	**<5**	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	**<5**	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert k.A. = keine Angabe

1) 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) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.