

Baugrundgutachten

Erstbewertung

Projekt: **Ibbenbüren, Am Sportzentrum**
Flur 51, Neubau Hauptschule

Projekt-Nr.: 07.22_141

- Anlagen:**
- Nr. 1 **Lageplan** mit den eingetragenen
17 Sondierstellen + **KD-Bezugshöhe** m NN
 - Nr. 2 **Schichten-Darstellungen** nach DIN 4023
und **Ramm-Profile** nach DIN 4094-3
(Anlagen 2.1 – 2.17)
 - Nr. 3 Analytische **Umweltchemie**
(5 Ergebnisse nach **LAGA TR Boden**
+ Untersuchung **Schwarzdecke**

PAK / Asbest)

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

- 1. Einleitung**
- 2. Feld-/Bodenuntersuchungen**
- 3. Baugrund**
 - 3.1 Gelände
 - 3.2 Homogenbereiche, Bodenklassen, Bodengruppen
 - 3.3 Grundwasser
 - 3.4 Versickerung
 - 3.5 Bodenkennwerte
- 4. Tragfähigkeit, Gründung, Statik**
- 5. Aushub, Baugrubensicherung**
- 6. Analytische Umweltchemie**
- 7. Schlusswort**

1. EINLEITUNG

Die A+V Geoconsult wurde von der Stadt Ibbenbüren beauftragt, Bodenuntersuchungen/ Bohrungen/Rammsondierungen für die Bebaubarkeit der Fläche (Flur 51) für den **Neubau Hauptschule Ibbenbüren, Am Sportzentrum**, durchzuführen.

Ziel dieser Untersuchungen ist die Ermittlung der Boden- und Felsarten (Homogenbereiche), der Tragfähigkeiten sowie der Grundwasserverhältnisse auf dem **gesamten** zur Verfügung stehenden **Gelände (3 Flächen: Schulgelände** mit Bestand, tiefer liegende **abgebrochene Tennishalle 1 + abgebrochene Tennishalle 2**, tiefer liegend als Tennishalle 1).

Detaillierte Planungsunterlagen sowie Gründungsebenen liegen nicht vor.

2. FELD-/BODENUNTERSUCHUNGEN

Zur Erschließung der Schichtenfolgen und zur Ermittlung der Tragfähigkeiten des Untergrundes wurden am **04. – 07. 10. 2022** maschinelle Rammkernbohrungen **RKB 1 – 17** mit einem speziellen **Raupenfahrzeug** (Bohrloch-Ø 50 – 80 mm) und parallel in direkter Nähe zur eindeutigen Korrelation **leichte** Rammsondierungen **DPL 1 – 17** innerhalb der 3 Untersuchungsflächen nach Vorgabe und Zustimmung durch die Projektleitung und den Auftraggeber 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 – 2.17 zeichnerisch dargestellt und graphisch ausgewertet worden.

Die Aufschlussbohrungen wurden bis in die angesetzte **Tiefe = 5 m unter GOK** (= Gelände-Oberkante) mit Ausnahme der Bohrung **RKB 9 (bis 6 m Tiefe)** durchgeführt.

Die Bohrungen **RKB 11, 12, 14, 16, 17** mussten in Tiefen von **3,0 – 4,7 m unter GOK** **bei keinem Bohrfortschritt** im festen Fels vorher eingestellt werden (s. Bohrprofile Anlage 2).

9 Rammsondierungen erreichten die Tiefe = **5,0 m** unter GOK (**DPL 9 = 6,0 m** Tiefe).

7 Rammsondierungen mussten **bei keinem Rammfortschritt** in Tiefen = **1,5 – 4,8 m unter GOK** im anstehenden, steinigen Kies oder festen Fels vorzeitig eingestellt werden (siehe DPL-Rammprofile Anlage 2).

Wie die **Rammprofile Anlage 2** in der Bezeichnung zeigen, wurden abwechselnd die **DPL-5** (Spitzenquerschnitt **5 cm²**) und die **DPL-10** (Spitzenquerschnitt **10 cm²**) eingesetzt, um die Ergebnisse zu vergleichen und entsprechend bewerten zu können.

Aus den Bohrungen wurden **112 Bodenproben** entnommen, an denen die für **erdstatische** Berechnungen erforderlichen **Bodenkennwerte** unter Bewertung der Ergebnisse der Rammsondierungen angesetzt wurden.

Die Bodenproben werden 3 Monate nach Abgabe des Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, entsorgt.

Für die **umweltchemische Analyse** im zertifizierten Labor wurden **5 Mischproben (Oberboden, Auffüllung, anstehender Boden)** zusammengestellt und in Auftrag gegeben (Ergebnisse siehe Anlage 3).

3. BAUGRUND

3.1 Gelände

Das Untersuchungsgebiet ist **Kulturfläche** (Schulgelände) + **2 Brach-/Abrissflächen** (Tennishalle 1 und 2).

Bezugshöhe für die Sondier-Ansatzstellen ist der im Lageplan (Anlage 1) eingezeichnete **Kanaldeckel KD** nahe Sondier-**Stelle 8** mit der Höhe = **72,99 m NN** (siehe auch Anlage 2).

Das Schulgelände (Sondierstellen **1 – 9**, siehe Lageplan) wurde bei **71,46 – 73,04 m NHN** (GPS-Methodik) eingemessen (siehe Anlage 2). Der mit Asphalt befestigte **Bolzplatz** der Sondier-**Stelle 17** hat die Höhe = **70,96 m NN** (siehe Bohr-/Bodenprofil Anlage 2.17).

Die Abrissfläche **Tennishalle 1** (Sondierstellen **13 – 16**) liegt bei **70,12 – 70,24 m NHN**.

Die Abrissfläche **Tennishalle 2** (Sondierstellen **10 – 12**) liegt bei **67,19 – 68,25 m NHN**.

Nach der Nivellierung der Bohr- und Ramm-Ansatzstellen liegt eine **maximale Höhendifferenz = 5,85 m** auf der gesamten Fläche des Untersuchungsgebietes vor.

Das zur Bebauung vorgesehene Gelände **fällt von Nord** (Sondierstelle 1) **nach Süd** (Sondierstelle 12) um diesen Betrag **ab** (siehe Anlagen 1 und 2).

3.2 Homogenbereiche, Bodenklassen nach DIN 18300, Bodengruppen nach DIN 18196

Homogenbereich 1

Humoser Oberboden (Mutterboden)
(RKB 1, 2, 4, 6, 7; 0,2 – 0,5 m stark)

Klasse: 1
Bodengruppe: OH

Homogenbereich 2

Sand/Kies-Auffüllung
(0,2 – 1,0 m stark; RKB 9 + 11, 2,4 + 2,2 m mächtig)

Klassen: 3, ggf. 5 (stark steinig)
Bodengruppen: [S], [G], [X], [H], A
nicht frostempfindlich

Homogenbereich 3

Geschiebesand (Sand + Kies)
anstehend, gewachsen

Klasse: 3
Bodengruppen: SW, SE
nicht frostempfindlich

Homogenbereich 4

Geschiebekies (Kies + Sand)
anstehend, gewachsen

Klassen: 3, ggf. 5 (stark steinig)
Bodengruppen: GW, X
nicht frostempfindlich

Homogenbereich 5

Auenlehm + Torf
(nur RKB 10; 0,6 m stark)
Bach-Ablagerung, ehemaliger Bach-Verlauf

Klasse: 4
Bodengruppe: UL

Homogenbereich 6

Geschiebelehm, linsenartig in der Sand/Kies-Abfolge
(**maximal** erbohrt **2,5 m** mächtig bis nicht vorhanden)

Klasse: 4

Bodengruppen: ST*, ST, UL, UM
sehr frostempfindlich

Homogenbereich 7

Tonstein + Schluffstein, verwittert
(RKB 9 – 17; 1,1 – 2,2 m mächtig)

Klassen: 4 – 5

Bodengruppen: TL, UL, GW, X
mittel frostempfindlich

Homogenbereich 8

Tonstein + Schluffstein, unverwittert, geschichtet
(OK 3,0 – 5,0 m unter GOK, kein Bohrfortschritt)
bis 3 m ohne Reißzahn und Meißel ausschachtbar

Klasse: 6

Bodengruppe: fester Fels

3.3 Grundwasser

Grundwasser wurde am **04. – 07. 10. 2022** mit Ausnahme der Bohrungen RKB 16 + 17 (trocken) als **Stauwasser** in und über dem gering durchlässigen Geschiebelehm und über dem undurchlässigen, verwitterten Ton-/Schluffstein in Tiefen von **0,5 – 3,7 m unter GOK angebohrt und gemessen** nach Bohrende (siehe Bohr-/Bodenprofile der Anlage 2).

Die auftretenden, **bindigen Böden** (Geschiebelehm, verwitterter Ton-/Schluffstein) werden nach Freischachtung durch **Niederschlagseinwirkung** aufweichen und können bei Starkregen sogar **verschlammen**. Ein **mindestens 0,2 m** starker, kapillARBrechender **Schotter-Flächenfilter** (z. B. Ibbenbürener Sandstein-Schotter **0/45**) durch Mehraushub **schützt** die Gründungsflächen vor **Verschlammung** durch Einwirkung von **Schlag-/Starkregen**. **Die Stärke des Flächenfilters ist abhängig vom zeitbedingten Wasseraufkommen.**

Der Flächenfilter **stabilisiert** die Aushubebene und **schützt** sie vor Verschlammung, wobei sich **Niederschlags- und/oder Stauwasser** im Flächenfilter sammelt und einem Pumpensumpf in **offener Wasserhaltung** zufließen kann.

Das nicht versickerte Niederschlagswasser wird in **offener Wasserhaltung** über den **Flächenfilter** in Kombination mit **Pumpensämpfen** abgeführt.

Der Flächenfilter ist vor allem unter den **Gründungsplatten von Unterkellerungen auf bindigem Boden** im Andeckverfahren umgehend einzubringen und **nur leicht anzuverdichten**, um die strukturelle Tragfähigkeit nicht zu stören, und um in Kombination mit Pumpensämpfen die Durchführung notwendiger, **offener Wasserhaltungen sicherzustellen**. **Offene Wasserhaltungen** sind auch im **anstehenden Sand** über Schotter-Flächenfilter durchführbar; ggf. ist der **Flächenfilter > 0,2 m zu verstärken**, um vorhandenes **Stauwasser** aus dem kapillARBrechenden/stabilisierenden **Schotter 0/45** ausreichend abpumpen zu können.

In diesem Zusammenhang sind **Keller** in wasserundurchlässigem **WU-Beton** herzustellen („Weiße Wannen“), da sich über dem Geschiebelehm und/oder verwittertem Ton-/Schluffstein der Gründungsebenen **Sickerwasser** in den Arbeitsraum-Verfüllungen (nicht bindiger, wasserdurchlässiger Füllsand) **auf-/hochstaut**.

Bei Nichtunterkellerungen im Bereich des Schulgeländes (RKB 1 – 9) sind Wasserhaltungen im Sand/Kies-Boden nicht erforderlich.

3.4 Versickerung

Das Niederschlagswasser kann auf dem Untersuchungsgelände des geplanten Neubaus aufgrund der **hohen Stauwasserstände nicht versickert** werden. Nach **DWA Regelwerk A 138** ist von der Unterkante **UK Versickerungsanlage** bis zum **maximalen Grund-/Stauwasserstand ein Mindestabstand = 1,0 m** einzuhalten.

Der Untergrund besteht aus gering durchlässigen bis undurchlässigen **bindigen Böden** (Geschiebelehm, verwitterter Tonstein), in und über denen zum Zeitpunkt der Untersuchungen überwiegend hoch stehendes **Stauwasser** vorgefunden wurde (s. Bodenprofile der Anlage 2). Witterungs-/klimawandelbedingt durch **Starkregenereignisse** und jahreszeitlich kann **vorhandenes Stauwasser** örtlich noch bis zur GOK (= Gelände-Oberkante) **ansteigen**.

Die gezielte **Versickerung von Niederschlags-/Regenwasser ist nur** im Bereich der Bohrungen **RKB 6 – 9 wegen tiefer liegender** Stauwasserstände und Wasserstauer (Geschiebelehm, verwitterter Tonstein) **möglich** (siehe Bohr-/Bodenprofile Anlage 2).

Es gelten **Mulden- und Rohr-Rigolen**-Versickerungen.

Nach **DWA Regelwerk A 138** ist ein Durchlässigkeitskoeffizient k_f -Wert = **mind. $1 \cdot 10^{-6}$ m/s** für die Versickerung erforderlich; für die vorgefundenen **Sand/Kies-Böden** der Bohrungen **RKB 6 – 9** sind Werte $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s – $1 \cdot 10^{-3}$ m/s in Ansatz zu bringen.

3.5 Bodenkennwerte

Sand/Kies-Auffüllung, vorhanden, verdichtet

Raumgewicht γ	19,5 kN/m ³
Reibungswinkel φ	35 – 37,5 °
Kohäsion c	0,0 kN/m ²
Steifemodul E_s	60 – 80 MN/m ²
Proctordichte D_{pr} (Richtwert)	100 %

Geschiebesand, anstehend, gewachsen

Raumgewicht γ	18,5 kN/m ³ (10,5 unter Auftrieb)
Reibungswinkel φ	35,0 °
Kohäsion c	0,0 kN/m ²
Steifemodul E_s	30 – 40 MN/m ²

Geschiebekies, anstehend, gewachsen

Raumgewicht γ	19,5 kN/m ³ (11,0 unter Auftrieb)
Reibungswinkel φ	37,5 °
Kohäsion c	0,0 kN/m ²
Steifemodul E_s	40 – 50 MN/m ²

Geschiebelehm

Raumgewicht γ	19,5 kN/m ³
Reibungswinkel φ	30,0 °
Kohäsion c	5 – 10 kN/m ²
Steifemodul E_s	10 – 30 MN/m ²

Schluff-/Tonstein, verwittert

Raumgewicht γ	22,5 kN/m ³
Reibungswinkel φ	27,5 – 30,0 °
Kohäsion c	10 – 15 kN/m ²
Steifemodul E_s	20 – 50 MN/m ²

4. TRAGFÄHIGKEIT, GRÜNDUNG, STATIK

Nichtunterkellerung

Aufgrund der durchgeführten 17 Bohrungen (Raupenbohrmaschine) und der parallelen 17 leichten Rammsondierungen (DPL-5 und DPL-10) zur Feststellung der Tragfähigkeit bis in maximal 6 m Tiefe unter GOK **liegt** bei nicht unterkellelter Bebauung (Fundament UK frostsicher **1 m unter GOK**) **ausreichend tragfähiger Baugrund** (verdichtete Sand/Kies-Auffüllung, anstehender Sand + Kies, steifer Geschiebelehm) **vor** (siehe Profile der Anlagen 2.1 – 2.17). Geschiebelehm ist als **sehr frostempfindlich** einzustufen.

Witterungsbedingt durch **Starkregeneinwirkung** besteht die Möglichkeit **zu anderer Zeit**, dass **steifer Geschiebelehm** auf Höhe UK Fundament **aufweicht**, und damit ein **Boden-austausch** des aufgeweichten Bodens durch Schotter oder Magerbeton notwendig wird (siehe Bohr-/Bodenprofil RKB 16 der Anlage 2.16 und Bereich Lageplan).

Steifer Geschiebelehm ist umgehend zu betonieren oder mit Magerbeton zu versiegeln.

Vorgefundene Sand/Kies-Auffüllung (siehe z. B. Sondierstellen 9 und 11) ist vor der Betonierung der Fundamente über **dynamische Plattendruckversuche** zu überprüfen; es sind **Evd-Werte = 30 – 40 MN/m²** nachzuweisen.

Eine Ausnahme in der ausreichenden Tragfähigkeit ist der **Bereich Sondierstelle 10** wegen einer **torfig-humosen Auenlehm**-Ablagerung eines ehemaligen Bachlaufes (**Homogenbereich 5**, Seite 4) in **FUK-Nähe** (s. Bohr-/Bodenprofil Anlage 2.10 und Bereich Lageplan). Hier sind zusätzliche Untersuchungen und **Bodenaustausch-Maßnahmen** vorzusehen.

Für statisch bewehrte **Streifenfundamente** werden zulässige, **charakteristische** Baugrundbelastungen/Bodenpressungen $\sigma = \text{Sigma} = 250 - 300 \text{ kN/m}^2$ nach DIN 1054 bei **Breiten = 0,5 – 1,0 m** angegeben. **Einzelfundamente** sind aufgrund des geringeren Eigengewichts höher zu belasten. Im Hinblick auf zulässige Setzungsdifferenzen (1 – 2 cm) sind **Langzeitsetzungen** im bindigen Boden (**Geschiebelehm**) zu berücksichtigen.

Unterkellerung

Aufgrund der durchgeführten 17 Bohrungen (Raupenbohrmaschine) und der parallelen 17 leichten Rammsondierungen (DPL-5 und DPL-10) zur Feststellung der Tragfähigkeit bis in maximal 6 m Tiefe unter GOK **liegt** bei Unterkellerung (**UK Bodenplatte 3 m** unter GOK) **ausreichend tragfähiger Baugrund** (anstehender Sand + Kies, steifer Geschiebelehm, steifer – halbfester, verwitterter Schluff-/Tonstein) **vor** (siehe Profile der Anlagen 2.1 – 2.17). Der im Zeitraum der Sondierungen **steife** Geschiebelehm und **steife**, stark verwitterte Tonstein kann **zu anderer Zeit** aufgrund von **Starkregen**-Perioden auf Keller-Gründungsebene **durch Stauwasser ± aufgeweicht sein**.

Keller sind durchgehend in wasserundurchlässigem WU-Beton als **Weiß Wannen in Plattengründung** herzustellen.

Wird in der Gründungsebene **bindiger Boden** freigeschachtet, ist nicht bindiger, verdichtungsfähiger **Hartschotter 0/45** in einer Lagenstärke von **mindestens 0,2 m** als Flächenfilter im **Mehraushub** und Andeckverfahren umgehend oder sofort einzubringen.

Der Flächenfilter schützt bindigen Boden (Geschiebelehm, verwitterter Schluff-/Tonstein) vor Niederschlagseinwirkung (vor allem **Starkregen**) gegen Aufweichung oder Verschlammung und wird in **offener Wasserhaltung** mit Pumpensämpfen kombiniert zum Schutz von Verdichtungsarbeiten (siehe und vgl. Kapitel 3.3).

Der Flächenfilter ist **nur unter Vorsicht** fach- und sachgerecht mit **leichten** Flächenrüttlern **anzuverdichten**, um unterlagernden, bindigen Boden **nicht** durch zu starke Vibrationen und Rüttelvorgänge irreparabel in seiner natürlich tragenden Struktur **zu zerstören**.

Gegebenenfalls witterungs-/klimabedingt aufgeweichter Geschiebelehm oder stark verwitterter Tonstein muss durch den Flächenfilter ersetzt werden, wobei die Schotter-Lage entsprechend verstärkt wird.

Im Hinblick auf **Plattengründungen** im tragfähigen Geschiebelehm und verwitterten Tonstein ist generell über den Flächenfilter für die Bemessung und Belastung der Gründungsplatten (WU-Stahlbetonsohlen) **der Bettungsmodul $k_s = 15 - 20 \text{ MN/m}^3$** anzusetzen.

Im anstehenden **Sand + Kies** (auch unter Auftrieb) gilt **der Bettungsmodul $k_s = 30 \text{ MN/m}^3$** .

Für die **Auftriebssicherheit** der entsprechend bewehrten Gründungsplatten ist ein **Wasserdruck = 1,5 – 2,5 m** (Stauwasser und/oder Sickerwasseraufstau in der Arbeitsraumverfüllung) **auf die Unterkanten** zu kalkulieren und für die Statik zu bemessen und einzurechnen (Ansatz eines **Bemessungswasserstandes**).

Zusätzlich sollten noch **Lichtschächte/Kellerfenster** durch **Drainagen** in der Arbeitsraumverfüllung begrenzt und **gesichert** werden, um bei außergewöhnlichen Stauwasserhöchstständen **Wassereinträge zu verhindern**.

5. AUSHUB, BAUGRUBENSICHERUNG

Aushub

Der beim **Auskoffern** anfallende, bindige, anstehende Geschiebelehm und verwitterte Tonstein/Schluffstein kann als **Füllmaterial** für Keller-Arbeitsräume u. a. **nicht wiederverwendet** werden, da eine entsprechende **Verdichtungsfähigkeit nicht** gegeben ist.

Ausgehobener, **bindiger Schluff/Ton-Boden** ist zum Wiedereinbau vor Ort **nicht ausreichend verdichtungsfähig** und nur gering wasserdurchlässig oder undurchlässig, ggf. Einbau z. B. in Lärmschutzwällen oder zum Gelände-Ausgleich.

Als Ersatz für den bindigen Aushubboden ist **nicht bindiger**, wasserdurchlässiger **Füllsand** oder Kiessand **lagenweise** (maximal 0,3 m) in die **Arbeitsräume einzubauen** und fach- und sachgerecht mit Flächenrüttlern auf **mindestens 97 % Proctor** zu verdichten.

Als 1. Lage auf bindigem Unterlager gilt leicht anzuverdichtender, stabiler **Schotter 0/45**.

Ausgekofferte, nicht humose Sand/Kies-Auffüllung und ausgehobener Geschiebesand und Geschiebekies sind in den Arbeitsräumen wieder einbaufähig.

Baugrubensicherung

In Geschiebelehm und verwittertem Schluff-/Tonstein ist zur **Standsicherheit** nach DIN 4124 ein Böschungswinkel bis **maximal 60 °** einzuhalten.

In Sand und Kies können die Baugrubenwände zur Standsicherheit bis **maximal 45 °** abgeböscht werden.

Böschungen/Baugrubenwände sind bauzeitlich mit gesicherter **Folie** oder Kunststoff-**Plane** gegen Niederschlagseinwirkung, Witterung und Erosion zu **schützen**, um ein Verschlammen und **Bodenfließen** zu verhindern.

6. ANALYTISCHE UMWELTCHEMIE

Der Oberboden/Mutterboden des Schulgeländes (Mischprobe der Bohrungen **RKB 1, 2, 4, 6 und 7**, siehe **Anlage 3.1**) ist aufgrund des **erhöhten TOC-Gehaltes** (= “Total Organic Carbon“) von **1,6 Masse%** in die Zuordnung **Z 2** einzustufen (Grenzwert zu **Z 1 = 1,5 Masse%**). Erhöhtes TOC nach **LAGA TR Boden** ist auf den **Humus-Anteil** des humosen Oberbodens zurückzuführen.

Der Oberboden kann vor Ort in eingeschränktem, **offenem Einbau** wiederverwendet werden.

Kann der **humose Oberboden** vor Ort oder an anderer Stelle nicht verwendet werden, ist zusätzlich noch eine **Nachuntersuchung** gemäß DepV (Deponie-**Verordnung**) durchzuführen, um den Boden in die Deponie-Klasse **DK 0** mit Beleg einzustufen.

Brennwert und Atmungsaktivität **AT4** sind nach **DepV** zeitnah nachzuuntersuchen.

Sand + Kies, anstehend, Schulgelände (LAGA TR Boden, siehe **Anlage 3.2**)

Aus den Rammkernbohrungen **RKB 1 – 8** wurde in **0,4 – 2,6 m Tiefe** unter GOK vom anstehenden **Sand-/Kiesboden eine Mischprobe** zusammengestellt und nach **LAGA TR Boden** analysiert.

Der Boden ist aufgrund der ermittelten Werte vom 11.11.2022 als **Z 0-Material** einzustufen. Damit kann der Boden als Z 0-Material **im uneingeschränkten Einbau** als Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen (**Einbauklasse 0**) in z. B. **Keller-Arbeitsräumen** wiederverwendet werden.

Anstehender, ausgekofferter Sand/Kies ist der Deponieklasse **DK 0** zuzuordnen.

Sand/Kies-Auffüllung, Schulgelände (LAGA TR Boden, siehe **Anlage 3.3**)

Aus den Rammkernbohrungen **RKB 1 – 7 und 9** wurde in **0,0 – 1,4 m Tiefe** unter GOK von der vorhandenen **Sand/Kies-Auffüllung eine Mischprobe** zusammengestellt und nach **LAGA TR Boden** analysiert.

Die Auffüllung ist aufgrund des **erhöhten TOC-Gehaltes** (= “**Total Organic Carbon**“) von **1,1 Masse%** in die Zuordnung **Z 1** einzustufen. Erhöhtes TOC ist auf den **humosen Anteil** der Sand/Kies-Auffüllung zurückzuführen (siehe Bohr-/Bodenprofile der Anlagen 2.1 – 2.7).

Die $\pm$ **humose** Sand/Kies-Auffüllung ist **nur humusfrei** vor Ort in die **Arbeitsräume** einzubauen oder an **anderer Stelle (Einbauklasse 1)** zu verwenden (z. B. Lärmschutzwall oder Gelände-Ausgleich).

Andernfalls ist zusätzlich noch eine **Nachuntersuchung** gemäß DepV (Deponie-**Verordnung**) durchzuführen, um den Boden in die Deponie-Klasse **DK 0** mit Beleg einzustufen.

Brennwert und Atmungsaktivität **AT4** sind nach **DepV** zeitnah nachzuuntersuchen.

Sand/Kies-Auffüllung, Tennishallen (LAGA TR Boden, siehe **Anlage 3.4**)

Aus den Rammkernbohrungen **RKB 10 – 16** wurde in **0,0 – 2,2 m Tiefe** unter GOK von der vorhandenen **Sand/Kies-Auffüllung eine Mischprobe** zusammengestellt und nach **LAGA TR Boden** analysiert.

Die Auffüllung ist aufgrund eines basisch-alkalischen **pH-Wertes = 10,6** im Eluat (Lösung) in die Zuordnung **Z 1.2** einzustufen.

Die Auffüllung kann vor Ort in eingeschränktem, **offenem Einbau (Einbauklasse 1)** z. B. als verdichtungsfähige **Arbeitsraumverfüllung** wiederverwendet werden (vergleiche **Kapitel 5, Aushub**, Seite 11).

Eine zusätzliche Nachuntersuchung gemäß DepV müsste Deponieklasse DK 0 ergeben.

Sand + Kies, anstehend, Tennishallen (LAGA TR Boden, siehe **Anlage 3.5**)

Aus den Rammkernbohrungen **RKB 10 – 16** wurde in **0,3 – 1,7 m Tiefe** unter GOK vom anstehenden **Sand-/Kiesboden eine Mischprobe** zusammengestellt und nach **LAGA TR Boden** analysiert.

Der Boden ist aufgrund der ermittelten Werte vom 11.11.2022 als **Z 0-Material** einzustufen. Damit kann der Boden als Z 0-Material **im uneingeschränkten Einbau** als Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen (**Einbauklasse 0**) z. B. in **Keller-Arbeitsräumen** wiederverwendet werden.

Anstehender, ausgekofferter Sand/Kies ist der Deponieklasse **DK 0** zuzuordnen.

Untersuchung Schwarzdecke (PAK, Asbest), siehe Anlage 3.6

Die chemische Analyse der Schwarzdeckenprobe ergab folgendes Ergebnis:

Bohrpunkt	Schwarzdecke (cm)	PAK-Gehalt (mg/kg)
RKB 17 (Bolzplatz)	7	-/-

Bei der Bohrung **RKB 17** (siehe Anlage 2.17) handelt es sich eindeutig um **keinen pech-/teerhaltigen** Straßenaufbruch (**Grenzwert 25 mg/kg**), der in die Verwertungsklasse A einzustufen ist. Danach kann der Straßenaufbruch im **Heißmischverfahren** vor Ort wiederverwertet werden.

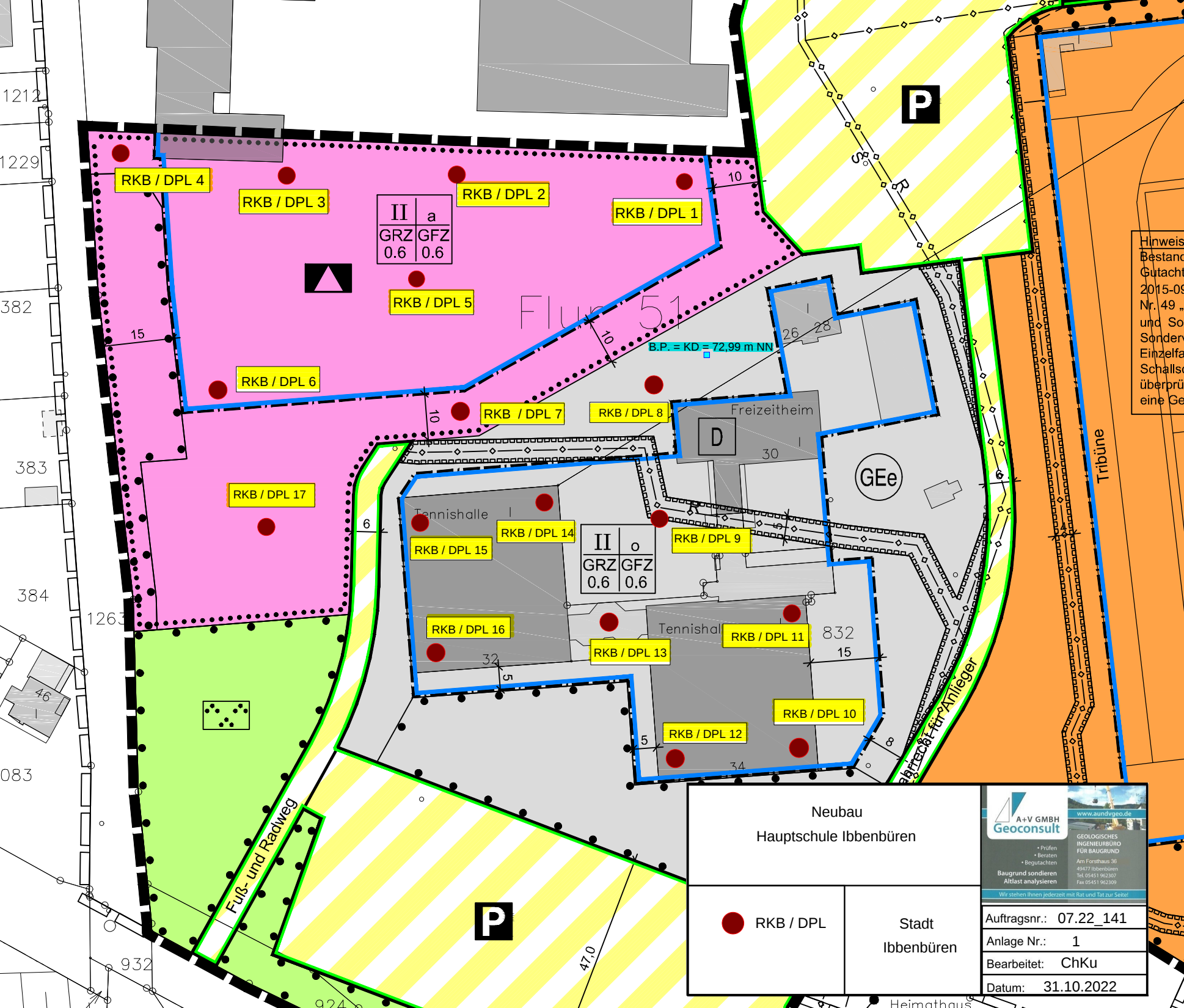
Asbestfasern konnten **keine** nachgewiesen werden (siehe Anlage REM-Photo).

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.

Nach Fertigstellung von **objektbezogenen, exakten Planunterlagen** (z. B. Lageplan des Bauvorhabens, Planschnitte, Gründungstiefen) sind **neue, gezielte Felduntersuchungen mit detaillierter Stellungnahme/geotechnischem Bericht** mit entsprechenden gründungs-/umwelttechnischen Maßnahmen mit **Belastungstabellen für Streifen-/Einzelfundamente** (Setzungsberechnungen in Abhängigkeit von den Fundament-Breiten) **zur Erstbewertung** erforderlich.

A + V Geoconsult GmbH
Niederlassung Rhein-Sieg
Am Kapellenhof 3
53783 Eitorf
Fon 0 22 43 / 844 139
Fax 0 22 43 / 844 140
eMail AundVGeo@aol.com
Dipl.-Geol. Dr. Udo Volkmer



Stauwasser

Bodenart



naß



Sand



Mutterboden



Kies



Auffüllung



Steine



Geschiebelehm

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

Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

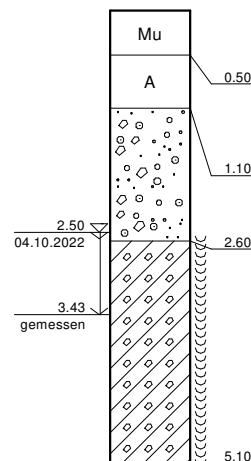
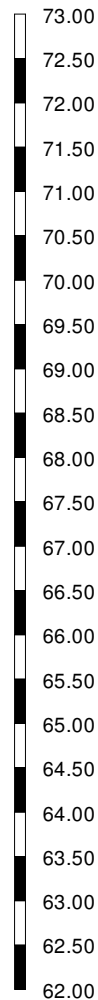
Projekt-Nr. 07.22_141

Anlage-Nr. 2.1

RKB 1

73,04 m NN

B.P. = KD = 72,99 m NN



Humoser Oberboden
Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, stark humos, dunkelbraun

Auffüllung
(Sand, schwach kiesig, schwach humos, Wurzeln), dunkelbraun bis braun

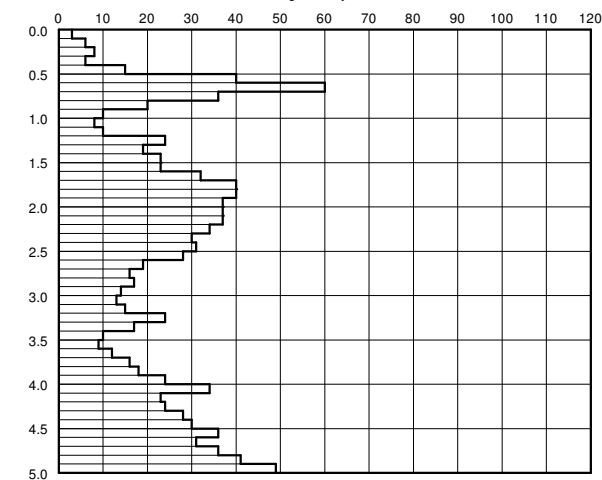
Sand
schwach bis stark kiesig, schwach steinig, gelbbraun

Geschiebelehm
Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach tonig, Sandlinsen, grau, gelbbraun

DPL 1 (DPL-5)

73,04 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



Stauwasser

Bodenart

naß



Sand



Mutterboden



Kies



Auffüllung



Steine



Geschiebelehm

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

Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

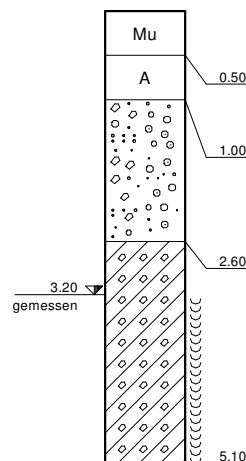
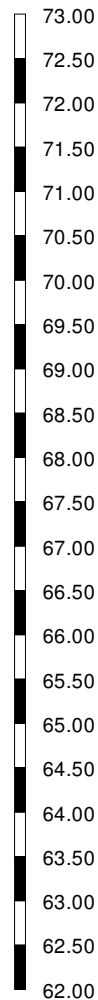
Projekt-Nr. 07.22_141

Anlage-Nr. 2.2

RKB 2

72,73 m NN

B.P. = KD = 72,99 m NN



Humoser Oberboden
Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, stark humos, dunkelbraun

Auffüllung
(Sand, kiesig, steinig, schwach humos), braun bis dunkelbraun

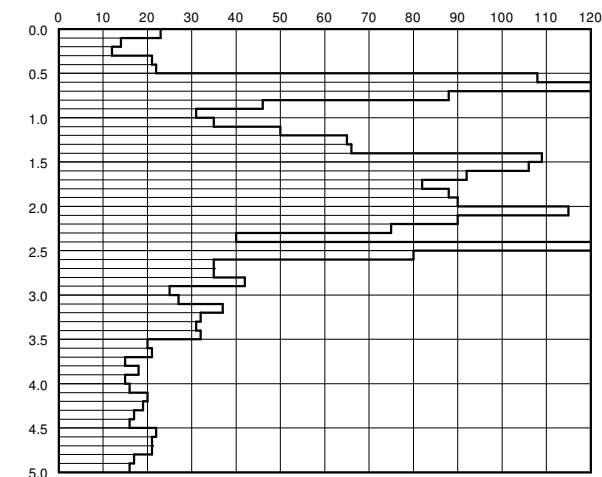
Sand
schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig, teilweise schwach steinig, hellbraun, gelbbraun

Geschiebelehm
Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach bis stark tonig, Sandlagen und -linsen, braun, gelbbraun

DPL 2 (DPL-10)

72,73 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



Stauwasser

Bodenart



naß



Sand



Feinsand



Mittelsand



Grobsand



Kies



Steine



Auffüllung



Geschiebelehm

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

Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

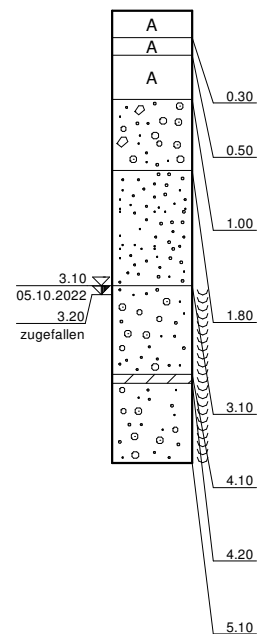
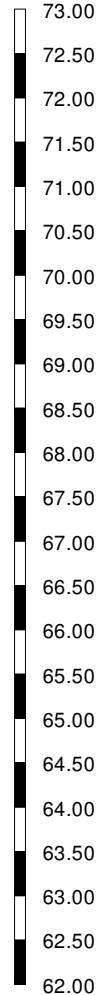
Projekt-Nr. 07.22_141

Anlage-Nr. 2.3

RKB 3

72,36 m NN

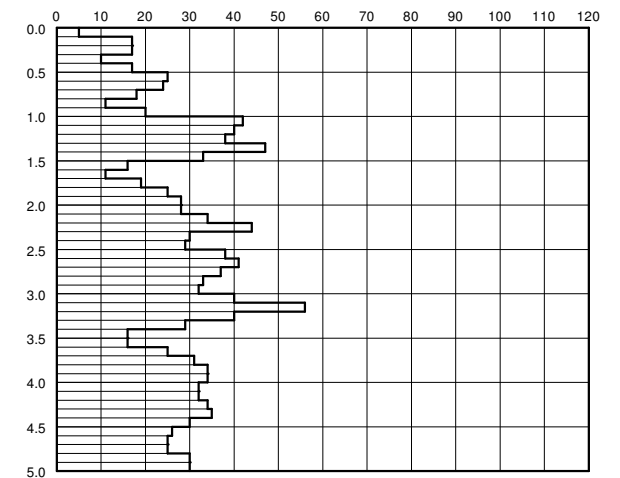
B.P. = KD = 72,99 m NN



DPL 3 (DPL-5)

72,36 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



Stauwasser

Bodenart

naß



Schluff



Sand



Kies



Steine



Mutterboden



Auffüllung



Geschiebelehm

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

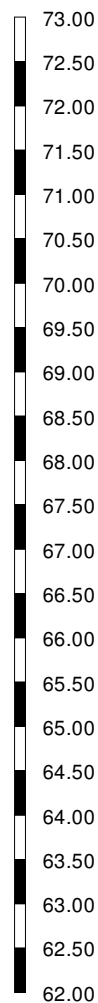
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

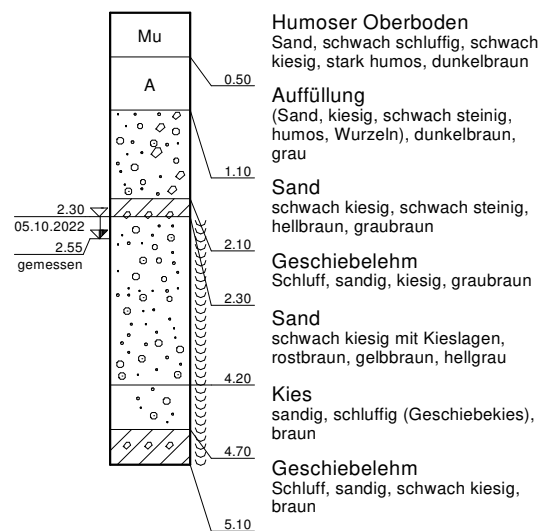
Anlage-Nr. 2.4

B.P. = KD = 72,99 m NN



RKB 4

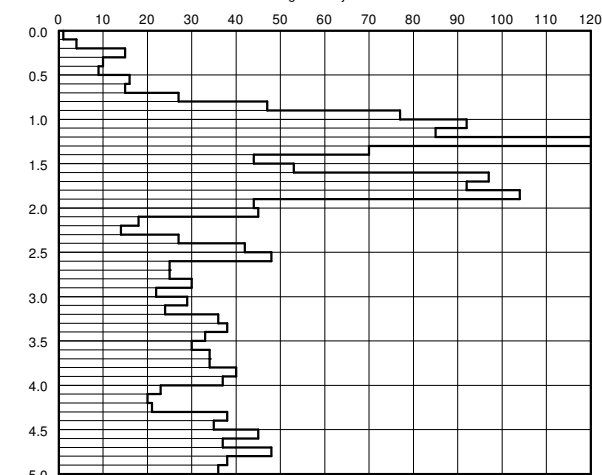
71,46 m NN



DPL 4 (DPL-10)

71,46 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



Stauwasser

Bodenart



naß



Schluff



Sand



Feinsand



Mittelsand



Grobsand



Kies



Auffüllung



Geschiebelehm

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

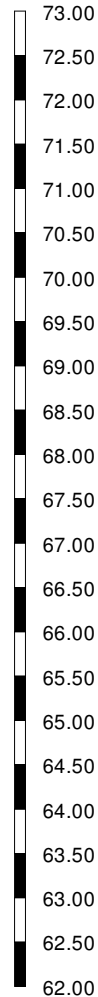
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

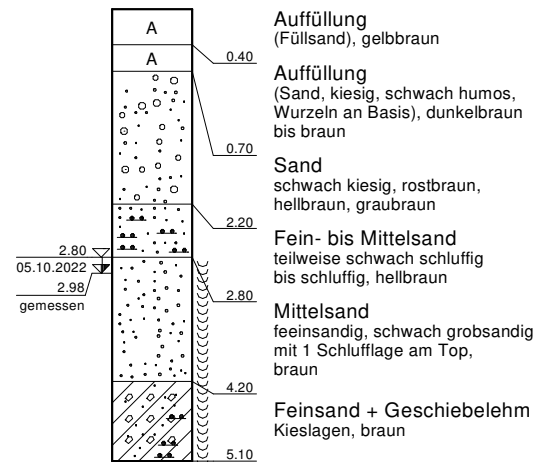
Anlage-Nr. 2.5

B.P. = KD = 72,99 m NN



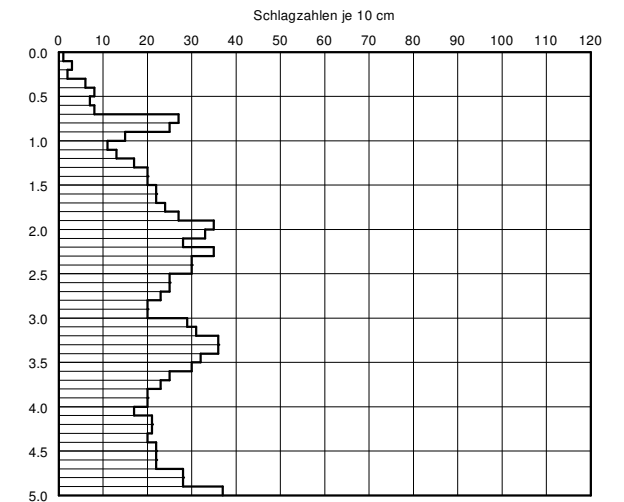
RKB 5

72,03 m NN



DPL 5 (DPL-5)

72,03 m NN



Stauwasser

Bodenart



naß



Schluff



Sand



Kies



Steine



Mutterboden



Auffüllung



Geschiebelehm

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

Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

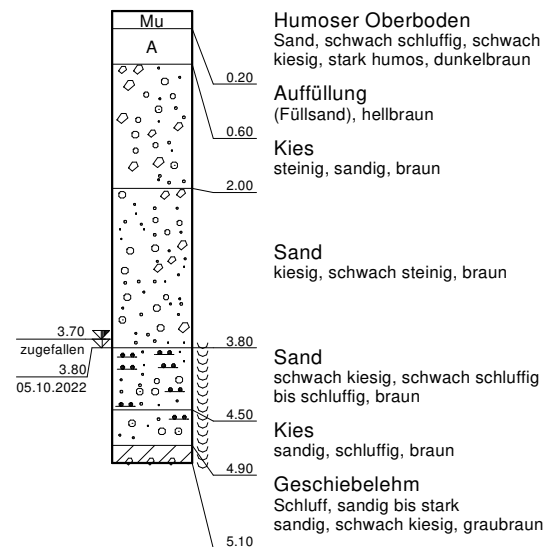
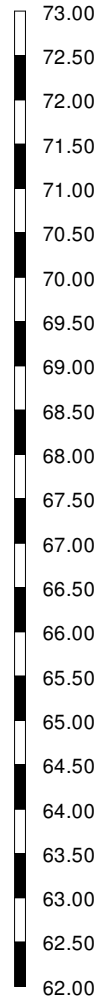
Projekt-Nr. 07.22_141

Anlage-Nr. 2.6

RKB 6

72,72 m NN

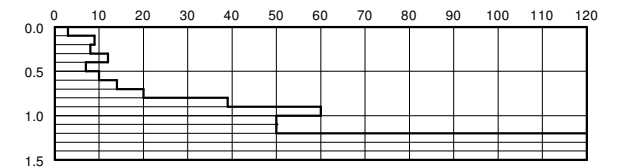
B.P. = KD = 72,99 m NN



DPL 6 (DPL-10)

72,72 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



kein Rammfortschritt

Stauwasser

Bodenart



naß



Schluff



Mutterboden



Sand



Auffüllung



Kies



Geschiebelehm



Steine

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

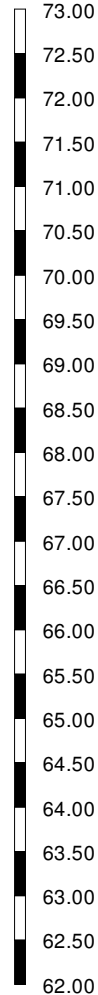
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

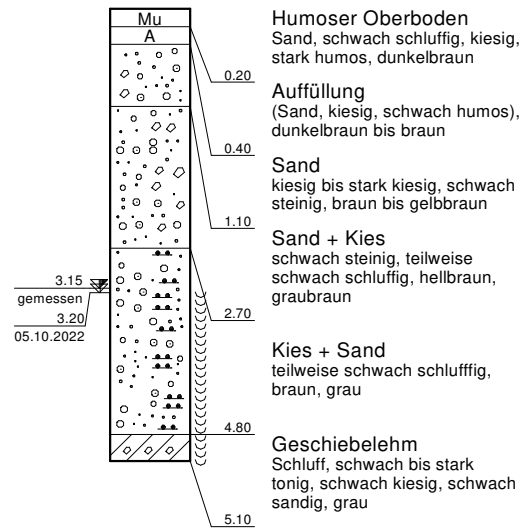
Anlage-Nr. 2.7

B.P. = KD = 72,99 m NN



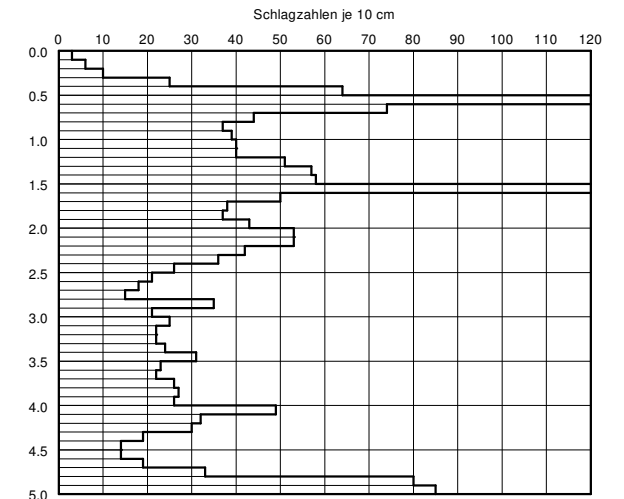
RKB 7

72,10 m NN



DPL 7 (DPL-5)

72,10 m NN



Stauwasser

Bodenart



naß



Schluff



Kies



Sand



Steine



Feinsand



Auffüllung



Mittelsand

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

Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

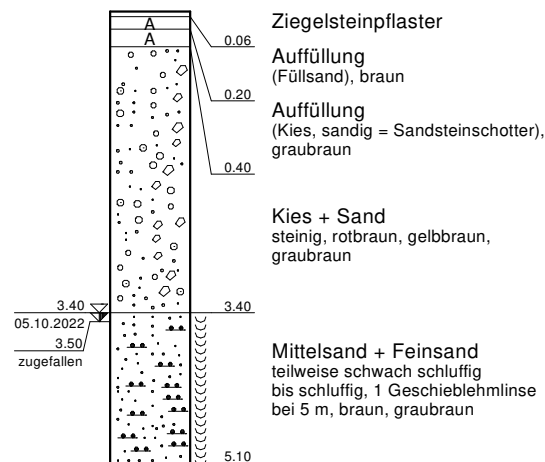
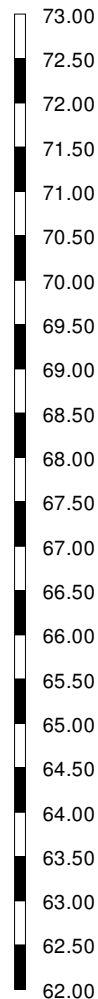
Projekt-Nr. 07.22_141

Anlage-Nr. 2.8

RKB 8

72,85 m NN

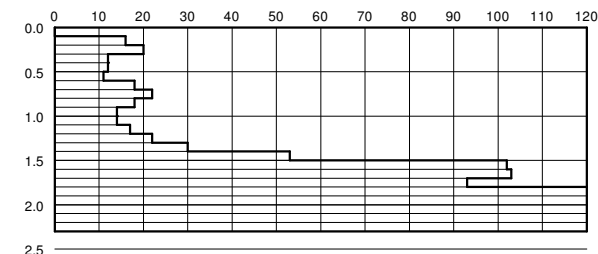
B.P. = KD = 72,99 m NN



DPL 8 (DPL-10)

72,85 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



kein Rammfortschritt

Bodenart



Schluff



Geschiebelehm



Sand



Fels verwittert



Kies



Schluffstein



Auffüllung



Tonstein

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

Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

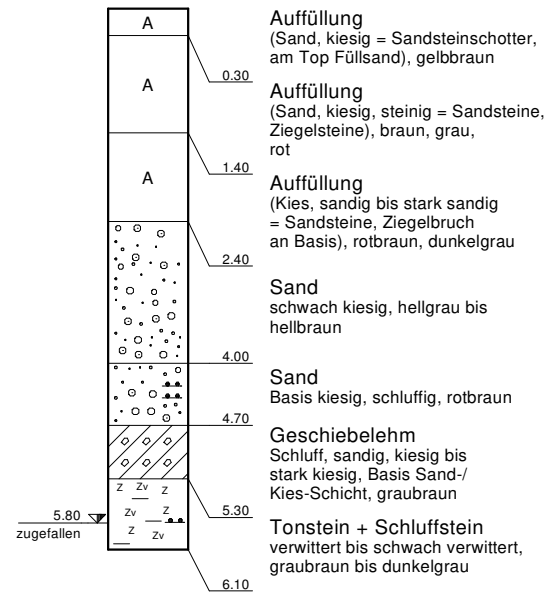
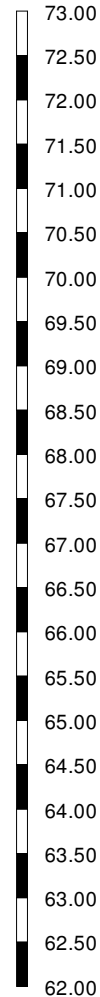
Projekt-Nr. 07.22_141

Anlage-Nr. 2.9

RKB 9

72,97 m NN

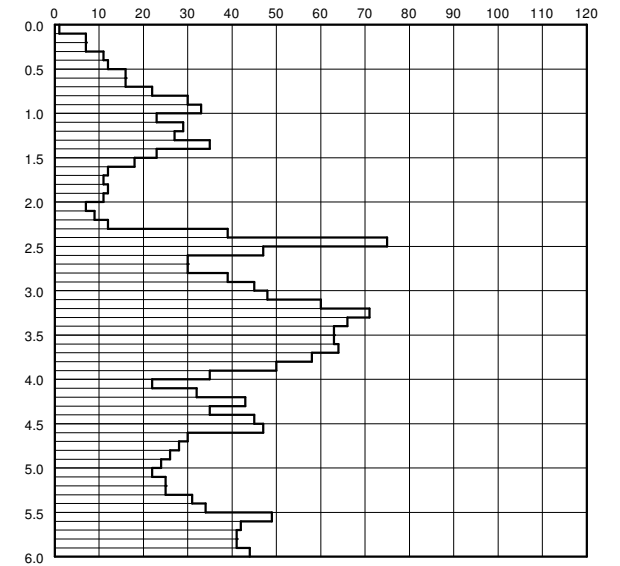
B.P. = KD = 72,99 m NN



DPL 9 (DPL-5)

72,97 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



Stauwasser

Bodenart



naß



Schluff



Sand



Kies



Auffüllung



Geschiebelehm



Fels verwittert



Schluffstein



Tonstein

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

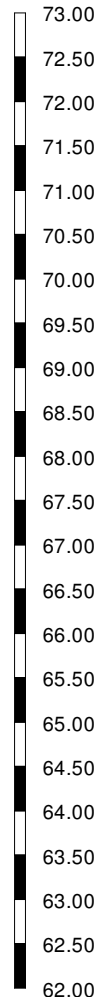
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

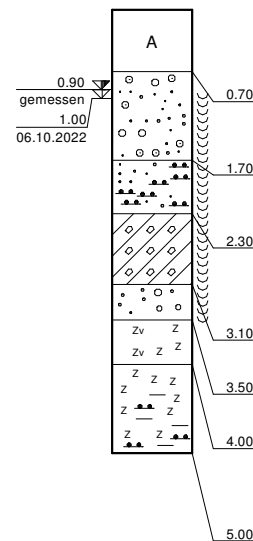
Anlage-Nr. 2.10

B.P. = KD = 72,99 m NN



RKB 10

67,26 m NN



Auffüllung
(Sand, kiesig, schwach steinig
= Sandsteine, Sand, Mauersteine,
Basis Splitt), braun, grau

Sand
schwach kiesig, teilweise Wurzeln,
schwach schluffig, grau bis braun

Schluff
sandig, humos, torfige Lagen, Basis
Torf (5 cm), grau, dunkelbraun

Geschiebelehm
Schluff, stark tonig, sandig, schwach
kiesig bis kiesig, Basis stark
kiesig, grau bis graubraun

Sand
schwach kiesig, graubraun

Tonstein + Schluffstein
stark verwittert, graubraun

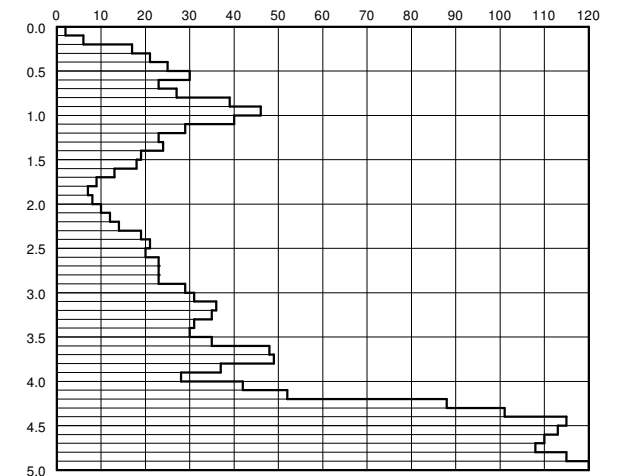
Tonstein + Schluffstein
schwach verwittert bis unverwittert,
ab 4,2 m geschichtet, graubraun
bis grau

kein Bohrfortschritt

DPL 10 (DPL-10)

67,26 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



kein Rammfortschritt

Stauwasser

Bodenart



naß



Auffüllung

Fels verwittert



Schluffstein



Tonstein

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

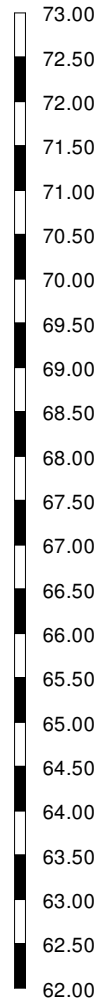
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

Anlage-Nr. 2.11

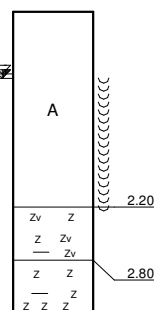
B.P. = KD = 72,99 m NN



RKB 11

68,25 m NN

0.70
06.10.2022
0.75
gemessen



kein Bohrfortschritt

Auffüllung
(Sand, kiesig, schwach steinig
= Sandsteine, Ziegelbruch, Keramik,
Kalksteine), braun, graubraun

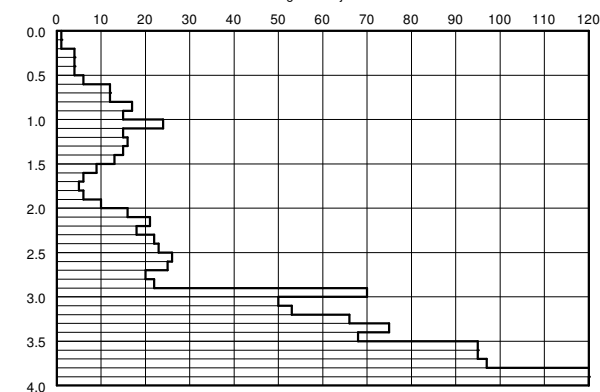
Tonstein + Schluffstein
stark verwittert bis verwittert,
graubraun

Tonstein + Schluffstein
schwach verwittert bis unverwittert,
Basis geschichtet, graubraun bis
grau

DPL 11 (DPL-5)

68,25 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



kein Rammfortschritt

Stauwasser

Bodenart



naß



Schluff



Feinsand



Auffüllung



Geschiebelehm



Fels verwittert



Schluffstein



Tonstein

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

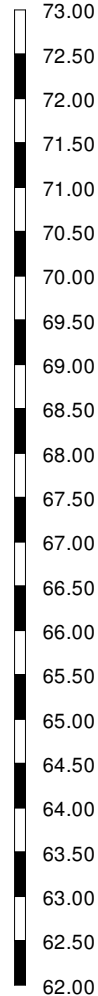
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

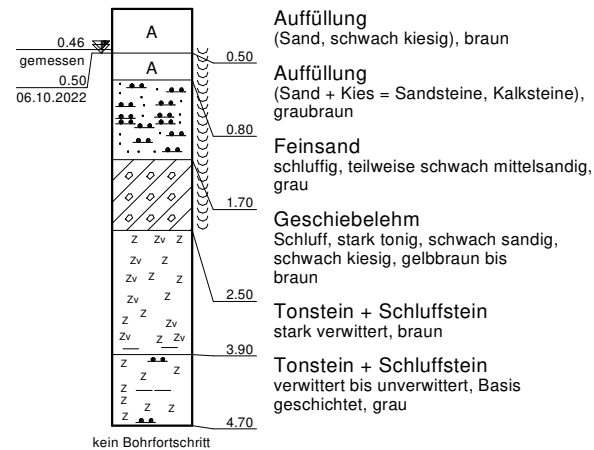
Anlage-Nr. 2.12

B.P. = KD = 72,99 m NN



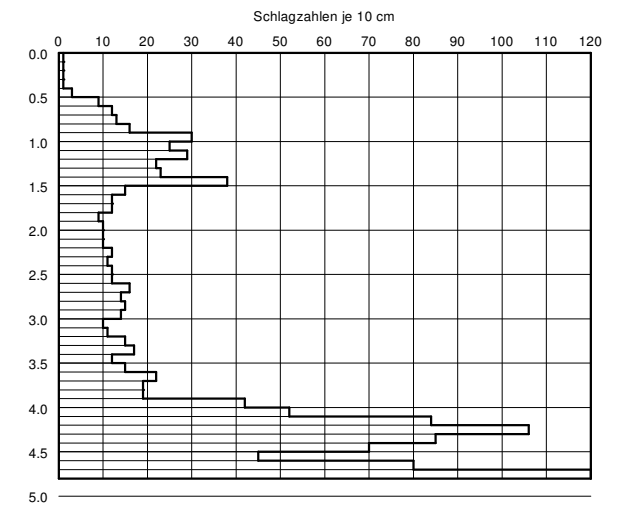
RKB 12

67,19 m NN



DPL 12 (DPL-10)

67,19 m NN



kein Rammfortschritt

Stauwasser

Bodenart



naß



Feinsand



Mittelsand



Grobsand



Kies



Auffüllung



Geschiebelehm



Fels verwittert



Schluffstein



Tonstein

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

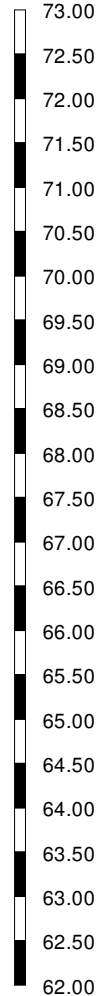
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

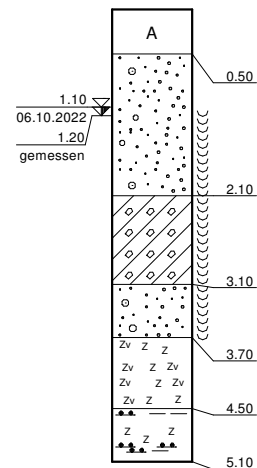
Anlage-Nr. 2.13

B.P. = KD = 72,99 m NN



RKB 13

70,15 m NN



Auffüllung
(Sand, kiesig, steinig = Betonbruch, Eisen), braun, grau

Fein- bis Mittelsand
schwach grobsandig, teilweise schwach kiesig, vereinzelt Wurzelreste, hellgrau bis hellbraun

Geschiebelehm
Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig, an Basis Kieslage, gelbbraun bis graubraun

Mittelsand
feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, graubraun

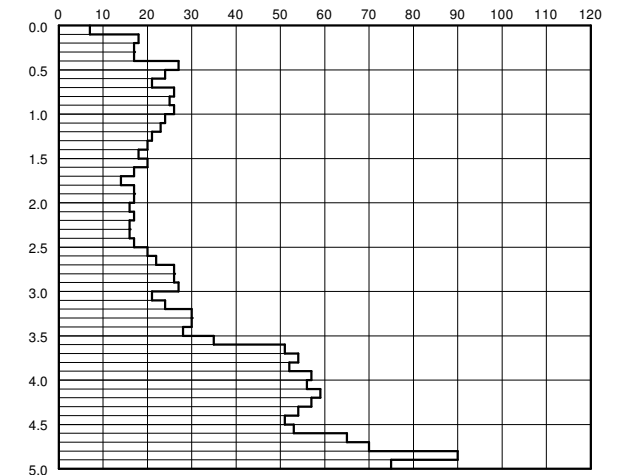
Tonstein + Schluffstein
stark verwittert, graubraun

Tonstein + Schluffstein
verwittert bis unverwittert, grau

DPL 13 (DPL-5)

70,15 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



Stauwasser

Bodenart

naß



Schluff



Sand



Kies



Steine



Auffüllung



Fels verwittert



Schluffstein



Tonstein

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

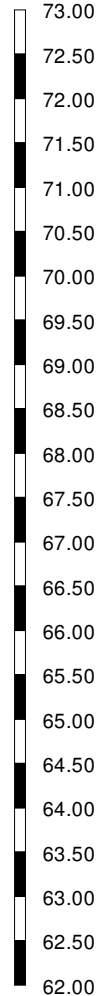
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

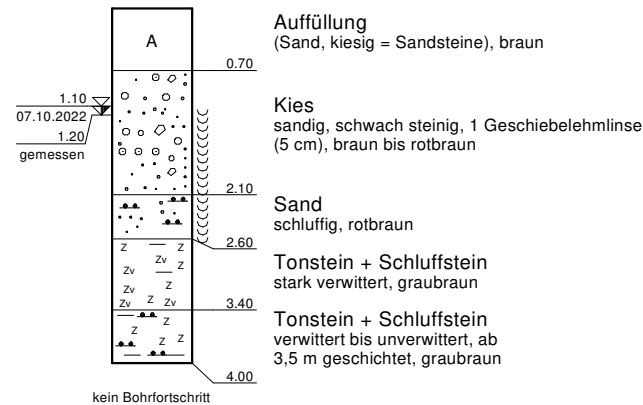
Anlage-Nr. 2.14

B.P. = KD = 72,99 m NN



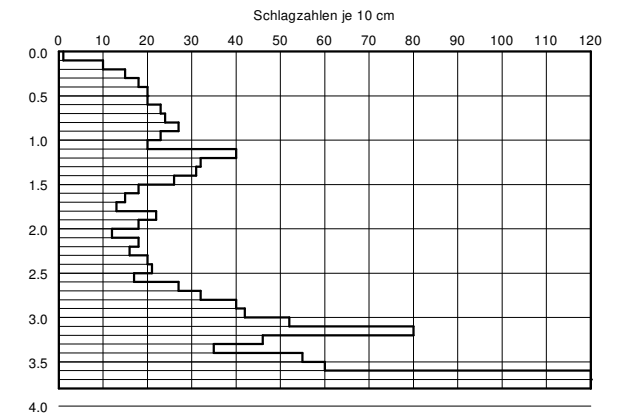
RKB 14

70,24 m NN



DPL 14 (DPL-10)

70,24 m NN



kein Rammfortschritt

Stauwasser

Bodenart



naß



Schluff



Sand



Kies



Auffüllung



Fels verwittert



Schluffstein



Tonstein

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

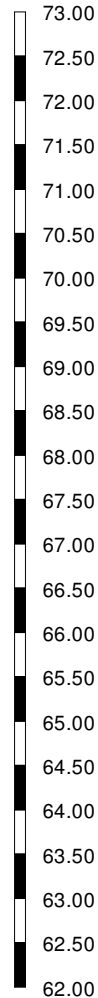
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

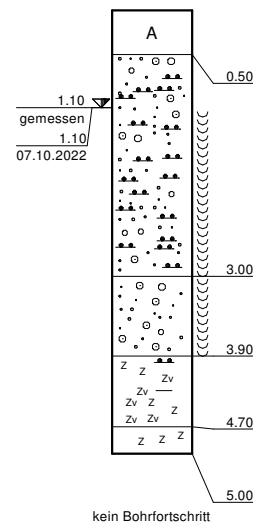
Anlage-Nr. 2.15

B.P. = KD = 72,99 m NN



RKB 15

70,13 m NN



Auffüllung
(Sand, kiesig, schwach steinig
= Sandsteine), braun

Sand + Kies
schwach bis stark schluffig, steinig
mit Geschiebelehlinseln, braun,
grau

Sand
kiesig, braun

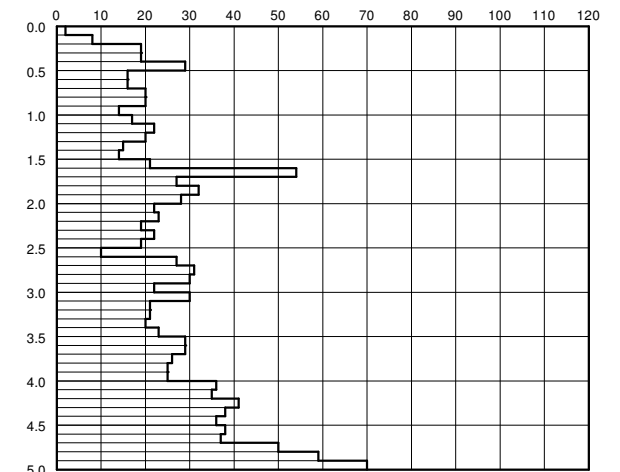
Tonstein + Schluffstein
stark verwittert bis verwittert,
graubraun, braun

Tonstein + Schluffstein
schwach verwittert bis unverwittert,
grau

DPL 15 (DPL-5)

70,13 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



Bodenart



Schluff



Geschiebelehm



Sand



Fels verwittert



Kies



Schluffstein



Auffüllung



Tonstein

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

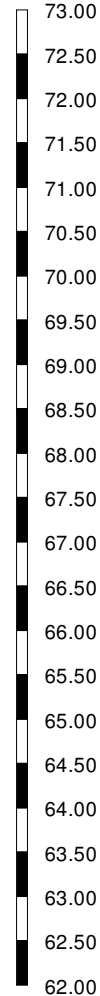
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

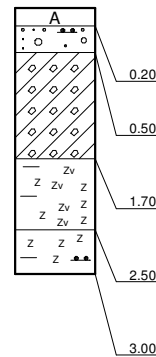
Anlage-Nr. 2.16

B.P. = KD = 72,99 m NN



RKB 16

70,12 m NN



kein Bohrfortschritt

Auffüllung
(Sand, kiesig = Sandsteine, Basis
Füllsand), braun

Sand + Kies
schluffig, braun

Geschiebelehm
Ton, schluffig, sandig, schwach
kiesig bis kiesig, braun, rotbraun

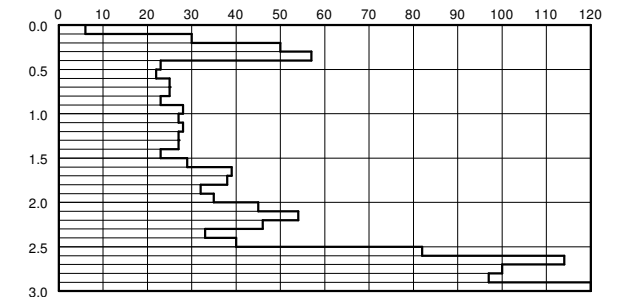
Tonstein + Schluffstein
stark verwittert bis verwittert,
graubraun, hellbraun

Tonstein + Schluffstein
verwittert bis schwach verwittert,
braun bis graubraun, Basis grau

DPL 16 (DPL-10)

70,12 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



kein Rammfortschritt

Bodenart



Schluff



Sand



Kies



Steine



Auffüllung



Geschiebelehm



Fels verwittert



Schluffstein



Tonstein

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

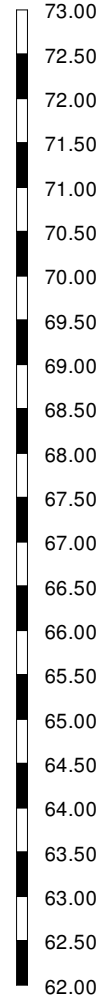
Ibbenbüren, B.P. 49 "Alstedde - Hof Bögel"

Neubau Hauptschule

Projekt-Nr. 07.22_141

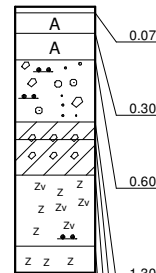
Anlage-Nr. 2.17

B.P. = KD = 72,99 m NN



RKB 17

70,96 m NN



Schwarzdecke

Auffüllung
(Kies, sandig = Kalkschotter),
graubraun

Auffüllung
(Sand, schwach kiesig = Sandsteine,
an Basis Ton), gelbbraun, rot

Kies
steinig, sandig, teilweise schwach
schluffig bis schluffig, braun,
grau

Geschiebelehm
Schluff, sandig, kiesig, tonig,
rotbraun

Geschiebelehm
Ton, schluffig, schwach sandig
bis sandig, schwach kiesig, braun,
rotbraun

Tonstein + Schluffstein
stark verwittert bis verwittert,
braun, graubraun

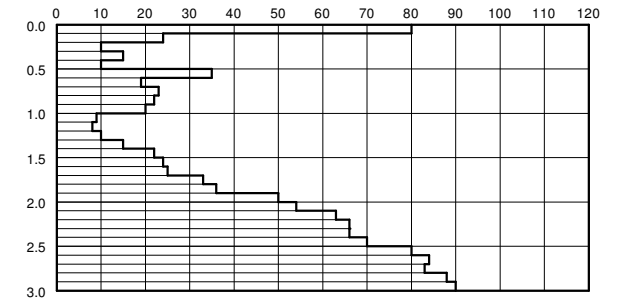
Tonstein + Schluffstein
schwach verwittert, grau

kein Bohrfortschritt

DPL 17 (DPL-5)

70,96 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



kein Rammfortschritt



WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

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

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Germer
Durchwahl: +49 2505 89 156
E-Mail: Maria.Germer@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL22-108304-1

Datum: 11.11.2022

Auftrag Nr.: CAL-27112-22

Auftrag: Projekt-Nr.: 07.22_141 Hauptschule Ibbenbüren

Maria Germer
Sachverständige Umwelt
Chemotechnikerin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	22-154069-01
Bezeichnung	RKS 1,2,4,6,7 Oberboden (0,0-0,5m)
Probenart	Boden
Probenahme	07.10.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	5L PE Eimer 60mL Vial Methanol
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	13.10.2022
Untersuchungsbeginn	13.10.2022
Untersuchungsende	11.11.2022

Physikalische Untersuchung

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	85,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,58	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) ^A	*
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<35	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	63	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	1,6	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP
Cyanid (CN), ges.	<0,35	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	21.10.2022			DIN EN 13657-V3 (2003-01) ^A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Königswasser-Extrakt**

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	0,08	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Elemente

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Thallium (Tl)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	21	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	0,19	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	7,7	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	8,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	76	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,23	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,23	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,23	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,23	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,23	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,23	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,23	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter BTEX	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe BTEX incl. ½ BG	0,81	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
trans-1,2-Dichlorethen	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Bromdichlormethan	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Dibromchlormethan	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tribrommethan	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter LHKW	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe LHKW incl. ½ BG	0,86	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Phenanthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Chrysen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(b)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(k)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe quantifizierter PAK16	0,12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe PAK16 incl. ½BG	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB6 incl. ½BG	0,008	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB7 incl. ½BG	0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*

**Eluaterstellung**

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	984,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	116,4	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	21.10.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	16,4	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	26	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
pH-Wert	7,7		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,4	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL

Anionen

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), gesamt	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	22-154069-02
Bezeichnung	RKS 1-8 (0,4-2,6m)
Probenart	Boden
Probenahme	07.10.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	5L PE Eimer 60mL Vial Methanol
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	13.10.2022
Untersuchungsbeginn	13.10.2022
Untersuchungsende	11.11.2022

Physikalische Untersuchung

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	94,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,53	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) ^A	*
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<32	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<32	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,15	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP
Cyanid (CN), ges.	<0,32	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	21.10.2022			DIN EN 13657-V3 (2003-01) ^A	AL



Im Königswasser-Extrakt

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Elemente

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Thallium (Tl)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	5,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	30	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter BTEX	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe BTEX incl. ½ BG	0,37	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
trans-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Bromdichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Dibromchlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tribrommethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter LHKW	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe LHKW incl. ½ BG	0,74	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe PAK16 incl. ½BG	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB6 incl. ½BG	0,007	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB7 incl. ½BG	0,009	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*



**Eluaterstellung**

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	994,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	105,8	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	21.10.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	5,8	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	76	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
pH-Wert	8,4		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,5	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL

Anionen

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	4,9	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), gesamt	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	22-154069-03
Bezeichnung	RKS 1-7,9 (0,0-1,4m)
Probenart	Bodenartengemisch
Probenahme	07.10.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	5L PE Eimer 60mL Vial Methanol
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	13.10.2022
Untersuchungsbeginn	13.10.2022
Untersuchungsende	11.11.2022

Physikalische Untersuchung

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	91,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,55	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	1,1	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP
Cyanid (CN), ges.	<0,33	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	21.10.2022			DIN EN 13657-V3 (2003-01) ^A	AL



**Im Königswasser-Extrakt**

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	0,07	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Elemente

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Thallium (Tl)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	8,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	5,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	5,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	49	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter BTEX	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe BTEX incl. ½ BG	0,38	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
trans-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Bromdichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Dibromchlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tribrommethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter LHKW	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe LHKW incl. ½ BG	0,77	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Phenanthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Chrysen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(b)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(k)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe quantifizierter PAK16	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe PAK16 incl. ½BG	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB6 incl. ½BG	0,008	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB7 incl. ½BG	0,009	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*

**Eluaterstellung**

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	984,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	116,4	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	20.10.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	16,4	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	75	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
pH-Wert	8,0		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,6	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL

Anionen

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	5,5	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	16	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	6,9	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), gesamt	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	22-154069-04
Bezeichnung	RKS 10-16 (0,0-2,2m)
Probenart	Bodenartengemisch
Probenahme	07.10.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	5L PE Eimer 60mL Vial Methanol
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	13.10.2022
Untersuchungsbeginn	13.10.2022
Untersuchungsende	11.11.2022

Physikalische Untersuchung

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	90,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,55	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) ^A	*
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,26	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP
Cyanid (CN), ges.	<0,33	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	21.10.2022			DIN EN 13657-V3 (2003-01) ^A	AL



**Im Königswasser-Extrakt**

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Elemente

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Thallium (Tl)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	40	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	6,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	34	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter BTEX	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe BTEX incl. ½ BG	0,39	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
trans-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Bromdichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Dibromchlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tribrommethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter LHKW	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe LHKW incl. ½ BG	0,78	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Phenanthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoranthren	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Pyren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)anthracen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Chrysen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(b)fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(k)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(ghi)perylene	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe quantifizierter PAK16	0,28	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe PAK16 incl. ½BG	0,33	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB6 incl. ½BG	0,008	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB7 incl. ½BG	0,009	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*



**Eluaterstellung**

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	989,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	110,9	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	21.10.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	10,9	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	156	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
pH-Wert	10,6		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,5	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL

Anionen

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	2,0	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	10	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	5,9	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), gesamt	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	22-154069-05
Bezeichnung	RKS 10-16 (0,3-1,7m)
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme	07.10.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	5L PE Eimer 60mL Vial Methanol
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	13.10.2022
Untersuchungsbeginn	13.10.2022
Untersuchungsende	11.11.2022

Physikalische Untersuchung

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	88,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,56	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<34	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<34	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,17	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP
Cyanid (CN), ges.	<0,34	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	21.10.2022			DIN EN 13657-V3 (2003-01) ^A	AL



**Im Königswasser-Extrakt**

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Elemente

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Thallium (Tl)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	6,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	9,7	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	32	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter BTEX	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe BTEX incl. ½ BG	0,40	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
trans-1,2-Dichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Bromdichlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Dibromchlormethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tribrommethan	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter LHKW	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe LHKW incl. ½ BG	0,79	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe quantifizierter PAK16	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*
Summe PAK16 incl. ½BG	0,18	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB6 incl. ½BG	0,008	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*
Summe PCB7 incl. ½BG	0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	*

Eluaterstellung

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	994,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	105,8	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	20.10.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	5,8	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	32	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
pH-Wert	7,9		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,7	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL

Anionen

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	6,7	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	8,8	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	22-154069-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), gesamt	<0,005	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL



22-154069-01

bis -05

Kommentare der Ergebnisse:

Thallium (TI): Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

22-154069-01

Kommentare der Ergebnisse:

LHKW: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
EL 10:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 10:1	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar
n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)	AL	WESSLING GmbH Altenberge	*	Kooperationspartner
OP	WESSLING GmbH Oppin				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

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: **CAL22-108304-1**

Proben-Nr.: **22-154069-01**

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	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	21	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,19	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	11	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	7,7	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	8	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,2	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	76	60	150	200	300	450	1500	k.A.
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,35	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1,6	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,58	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<35	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	63	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	0,81	1			1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	0,86	1			1	1	1	Z 0
PCB ₆	mg/kg TS	0,008	0,05			0,1	0,15	0,5	Z 0
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,21	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
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	-	7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	26	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	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	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	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

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.

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: **CAL22-108304-1**

Proben-Nr.: **22-154069-02**

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	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	12	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	17	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	5,8	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	11	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,2	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	30	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,32	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,15	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,53	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<32	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<32	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	0,37	1			1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	0,74	1			1	1	1	Z 0
PCB ₆	mg/kg TS	0,007	0,05			0,1	0,15	0,5	Z 0
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,17	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
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	-	8,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	76	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	4,9	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	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	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

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.

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: **CAL22-108304-1**

Proben-Nr.: **22-154069-03**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Bodenartengemisch**

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	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	17	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,11	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	8,8	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	5,9	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,4	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,2	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	49	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,33	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1,1	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,55	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<33	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<33	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	0,38	1			1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	0,77	1			1	1	1	Z 0
PCB ₆	mg/kg TS	0,008	0,05			0,1	0,15	0,5	Z 0
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,21	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,01	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	-	8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	75	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	5,5	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	16	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	6,9	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	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

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.

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: **CAL22-108304-1**

Proben-Nr.: **22-154069-04**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Bodenartengemisch**

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	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	40	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	12	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	6,6	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	10	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,2	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	34	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,33	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,26	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,55	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<33	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<33	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	0,39	1			1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	0,78	1			1	1	1	Z 0
PCB ₆	mg/kg TS	0,008	0,05			0,1	0,15	0,5	Z 0
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,33	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
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	-	10,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	156	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	2	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	10	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	5,9	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	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	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

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.

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: **CAL22-108304-1**

Proben-Nr.: **22-154069-05**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

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	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	10	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,12	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	11	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	6	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	9,7	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,2	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	32	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,34	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,17	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,56	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<34	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<34	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	0,4	1			1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	0,79	1			1	1	1	Z 0
PCB ₆	mg/kg TS	0,008	0,05			0,1	0,15	0,5	Z 0
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,18	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
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	-	7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	32	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	6,7	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	8,8	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	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	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

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.



WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

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

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Germer
Durchwahl: +49 2505 89 156
E-Mail: Maria.Germer@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL22-108305-1

Datum: 11.11.2022

Auftrag Nr.: CAL-27112-22

Auftrag: Projekt-Nr.: 07.22_141 Hauptschule Ibbenbüren

Maria Germer
Sachverständige Umwelt
Chemotechnikerin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	22-154069-06
Bezeichnung	RKS 17 (Schwarzdecke)
Probenart	Schwarzdecke
Probenahme	07.10.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	250mL PE
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	13.10.2022
Untersuchungsbeginn	13.10.2022
Untersuchungsende	11.11.2022

Probenvorbereitung

	22-154069-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung < 100 µm	19.10.2022		OS	BIA 7487 / TRGS 517 (2003-10) A	BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-154069-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Phenanthren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Fluoranthren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Pyren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Chrysen	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(b)fluoranthren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	OP



**Asbestbestimmung****Nachweisgrenze 0,1 Massen%**

	22-154069-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) ^A	BO
Heißveraschung (400°C)	19.10.2022		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) ^A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) ^A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) ^A	BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	---	Gew%	OS	VDI 3866 Bl. 5 (2017-06) ^A	BO

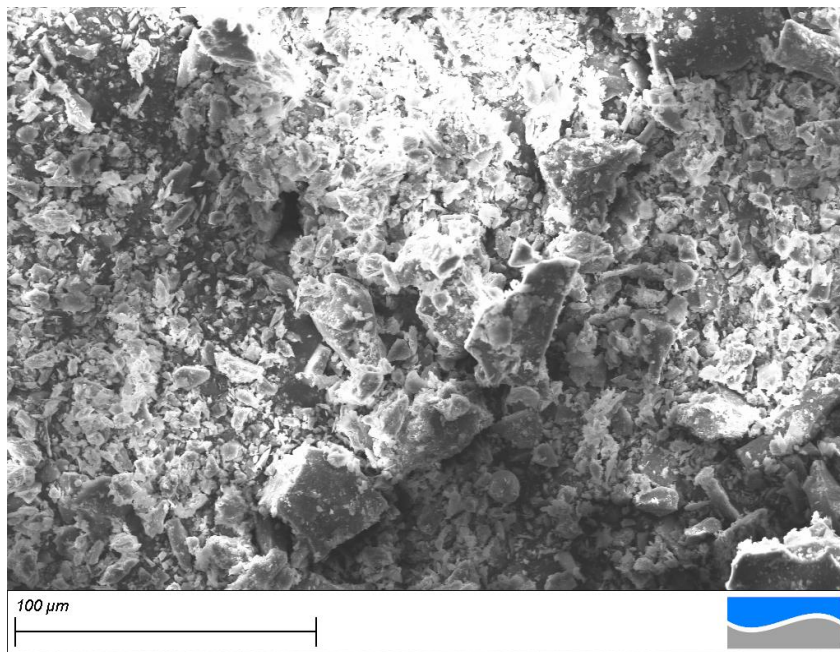
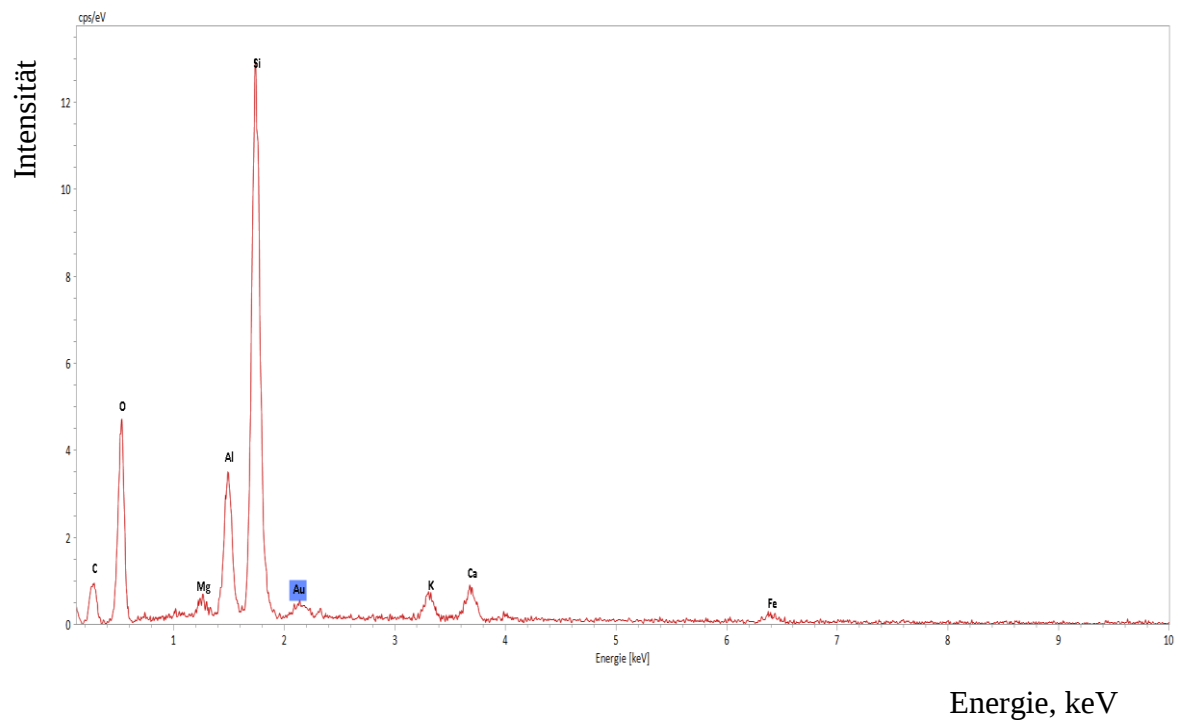
Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)
BO	WESSLING GmbH Bochum (Am Umweltpark)	OP	WESSLING GmbH Oppin		


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Florian Weißling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt



Labor-Nr.: 22-154069-06

Kein Faserprodukt