

Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt
Telefon 036 06 / 55 40-0
Telefax 036 06 / 55 40 40

Büro Leipzig:
Bautzner Straße 67
04347 Leipzig
Telefon 03 41 / 2 30 66 96-0
Telefax 03 41 / 230 66 9 66

www.geotechnik.com
info@geotechnik.com

Geschäftsführer:
Elmar Dräger
Diplom-Ingenieur

Mitgliedsnr. 1447-95-BI
INGENIEURKAMMER THÜRINGEN
Beratender Ingenieur



FGSV · DGGT · VSVI

Geothermische
Vereinigung

Bundesverband
WärmePumpe



Projekt: Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet „Auf dem Sauborn“ in Marth

Auftraggeber: Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
Steingraben 49
37318 Hohengandern

Auftragsdatum: 18. November 2020

Projekt Nr.: 20201120-10002

Verfasser: Dipl.-Ing. Elmar Dräger
Dipl.-Geol. Thomas Eckardt

Erstellungsdatum: 08. Februar 2021

Ausfertigung: PDF

Qualitätsmanagement
DIN EN ISO 9001 : 2008
Zertifikat-Nr.: 4.05.0225

RAP-Stra Prüfstelle

Betonprüfstelle
VMPA-zertifiziert

Zertifiziertes Fachunternehmen
DVGW-Arbeitsblatt W 120
Zertifikat-Nr.: 7.01.0065

Inhaltsverzeichnis

	Seite
ZUSAMMENFASSUNG	1
1. EINLEITUNG	2
1.1 Veranlassung	2
1.2 Unterlagen	2
1.3 Erfassung und Auswertung vorhandener Informationen, kontaminationsgefährdete Bereiche	3
2. UNTERSUCHUNGSMETHODIK	6
3. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	11
3.1 Örtliche Situation, geologische und hydrogeologische Verhältnisse	11
3.2 Analysenergebnisse	16
3.2.1 Organoleptischer Befund	16
3.2.2 Chemischer Befund	20
4. BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	21
4.1 Bewertungsgrundlagen	21
4.2 Bewertung der Proben	23
4.2.1 Feststoffkriterien: Wirkungspfad Boden – Mensch	23
4.2.2 Eluatkriterien: Wirkungspfad Boden – Grundwasser	27
4.3 Stoffeigenschaften, Stoffgefährlichkeit	27
4.4 Beurteilung belasteter Bereiche und mögliche Auswirkungen, Sanierungserfordernis, weitere Vorgehensweisen	28
5. SONSTIGES	30

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1.1	Übersichtslageplan der Untersuchungsbereiche
Anlage 1.2	Lageplan der Aufschlusspunkte
Anlage 2.1 – 2.14	Profildarstellungen/-schnitte
Anlage 3	Koordinatenliste
Anlage 4	Tabellarische Übersicht der Analytikergebnisse
Anlage 5	Prüfberichte
Anhang	Schichtenverzeichnisse

Literaturverzeichnis

- [1] BBodSchG (Bundes-Bodenschutzgesetz): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- [2] BBodSchV (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung): Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- [3] Kartenserver TLUBN (<https://antares.thueringen.de/cadenza>)
- [4] Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU): Übergangsempfehlungen zur Anpassung des LAGA M 20 "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (Stand: 6. November 1997)" an die diesbezügliche ACK/UMK-Beschlusslage, Stand 11.02.2004
- [5] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Mitteilung 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - Technische Regeln, Stand: 06. November 2003

ZUSAMMENFASSUNG

Östlich von Marth befindet sich das Gelände der Agrargesellschaft Arenshausen mbH. Das derzeit ca. 5,8 ha große Areal wird seit Beginn der 1960er Jahre als landwirtschaftlicher Standort für die Pflanzen- und Tierproduktion genutzt und wurde sukzessive erweitert.

In den letzten Jahren ging der Raumbedarf aufgrund von Stilllegungen, Spezialisierungen und Optimierungen bei der Tierproduktion deutlich zurück und leerstehende Hallen und freigewordene Flächen wurden an lokale Handwerksbetriebe vermietet bzw. verkauft.

Die Gemeinde Marth beabsichtigt im Rahmen eines B-Plan-Verfahrens das gesamte Areal in das Industrie- und Gewerbegebiet „Auf dem Sauborn“ umzuwandeln.

Im Zuge des Verfahrens ist eine fachliche Bewertung der Altlastensituation erforderlich, da für die Flächen ein Eintrag im Thüringer Altlasteninformationssystem als Altstandort und altlastverdächtige Fläche vorliegt.

Zur Klärung des Altlastenverdachts wurde die geotechnik heiligenstadt gmbh mit einer Orientierenden Altlastenuntersuchung beauftragt.

Im Rahmen des Auftrags wurden anhand der derzeitigen und historischen Nutzung Kontaminationsverdachtsbereiche und -flächen ausgehalten, durch Kleinrammbohrungen und Schürfe erkundet und auf nutzungsspezifische Verdachtsparemeter chemisch-analytisch untersucht.

Die Ergebnisse aus den Geländearbeiten wurden ausgewertet und zusammen mit den nach bodenschutz- und abfallrechtlichen Kriterien bewerteten Analytikbefunden beurteilt.

Im Ergebnis der Untersuchungen ist festzuhalten, dass die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse als günstig einzustufen sind. Nach bodenschutzrechtlichen Kriterien (BBodSchV [2]) liegen keine umweltrelevanten Schadstoffbelastungen vor, welche eine schädliche Bodenveränderung besorgen lassen bzw. eine Gefährdung von Schutzgütern auf den Wirkungspfaden Boden – Mensch und Boden – Grundwasser darstellen. Somit ist der Altlastenverdacht im Sinne des BBodSchG [1] ausgeräumt.

Nach abfallrechtlichen Kriterien, die dem vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutz entlehnt sind, ist neben zwei auffälligen Bereichen (Containerstellplatz und Überlauf Schlammfang) speziell der Bereich der Tankstelle mit hohen bis sehr hohen Belastungen durch MKW (vermutlich Dieselkraftstoff) als bedenklich anzusehen.

Das Umfeld des Schadens weist eine großflächige Oberflächenversiegelung aus Beton und Asphalt auf, sodass der Schadensherd isoliert und gesichert ist und im Sinne des BBodSchG [1] insoweit als saniert betrachtet werden kann. Das Ausmaß des mutmaßlichen Dieselschadens ist jedoch noch unbekannt.

1. EINLEITUNG

1.1 Veranlassung

Der Betriebsstandort der „Agrargesellschaft Arenshausen mbH“ in 37318 Marth, Burgwälder Straße wird derzeit im Thüringer Altlasteninformationssystem THALIS unter der Bezeichnung „MVA Marth“ mit der THALIS-Kennziffer 02024 als Altstandort und altlastverdächtige Fläche geführt.

Die Gemeinde Marth setzt zusammen mit dem Ingenieurbüro für Planung, Projektierung und Bauleitung Otto Herwig aus Kirchgandern den Bebauungsplan Nr. 4 „Gewerbegebiet – Auf dem Sauborn“ um. Der B-Plan umfasst eine Fläche von ca. 5,8 ha und betrifft die Flurstücke 37/10, 38/3, 38/8, 38/10, 38/12, 38/14, 39/4, 39/6, 39/20, 39/22, 39/24, 39/26, 39/27, 39/28 und 39/31 in der Flur 2 in der Gemarkung Marth.

Ziel ist die Umwidmung des landwirtschaftlichen Standorts in ein Industrie- und Gewerbegebiet. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens sind entsprechende Arbeiten zur Klärung des Altlastenverdachts im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) [1] in Verbindung mit der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [2] erforderlich.

Unser Ingenieurbüro geotechnik heiligenstadt gmbh wurde mit der Durchführung der erforderlichen Untersuchungsarbeiten am 18.11.2020 auf Grundlage unseres Angebotes und Untersuchungskonzeptes vom 04.11.2020 durch die Gemeinde Marth über die VG Hanstein-Rusteberg beauftragt.

1.2 Unterlagen

Zur Erstellung des Untersuchungskonzeptes, zur Durchführung der Untersuchungen und zur Auswertung der Untersuchungsergebnisse standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- /1/ IB Herwig: Vorentwurf zur Planzeichnung des Geltungsbereichs B-Plan Nr. 4 „Gewerbegebiet – Auf dem Sauborn“, Stand: 10/2020.
- /2/ LK Eichsfeld, Umweltamt, FB Bodenschutz / Altlasten: Auskunft über die Erfassung von altlastverdächtigen Flächen in der Gemarkung Marth mit Übersichtslageplan; Schreiben von 14.10.2020
- /3/ Ortstermin am Altstandort vom 23.10. 2020
Teilnehmer: Frau Wand, Frau Meyer (IB Otto Herwig, Kirchgandern)
Herr Jung (Geschäftsführer Agrargesellschaft Arenshausen mbH)
Herr Eckardt (geotechnik heiligenstadt gmbh)

- /4/ geotechnik heiligenstadt gmbh: Untersuchungskonzept zur Altlastenuntersuchung mit Übersichtsplan zur ehemaligen/aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung der Bestandsgebäude im B-Plan Bereich vom 04.11.2020
- /5/ Ortstermin am Altstandort vom 26.11.2020
Teilnehmer: Herr Wagner (Umweltamt, FB Bodenschutz/Altlasten, LK Eichsfeld)
Herr Jung (Geschäftsführer Agrargesellschaft Arenshausen mbH)
Herren Eckardt, Oelschläger (geotechnik heiligenstadt gmbh)
- /6/ Geologisches Messtischblatt, Blatt 4626 Heilbad Heiligenstadt Maßstab: 1: 25.000
- /7/ Hydrogeologische Karte, Blatt Heilbad Heiligenstadt/Worbis Maßstab: 1: 25.000

1.3 Erfassung und Auswertung vorhandener Informationen, kontaminationsgefährdeter Bereiche

Im Rahmen der Ortsbegehung vom 23.10.2020 /3/ wurde der geplante B-Plan-Bereich in Begleitung von Herrn Jung besichtigt. Herr Jung ist ab 1979 - zunächst als Mitarbeiter und später als Geschäftsführer - seit über 40 Jahren mit dem Gelände vertraut und erläuterte neben der von ihm direkt miterlebten Betriebsentwicklung auch die ehemalige und aktuelle Nutzung der vorhandenen Gebäude und Flächen.

Die Flächen werden seit Beginn der 1960er Jahre durch landwirtschaftliche Genossenschaften und Betriebe genutzt. Der nördliche Teil wurde zunächst für die Pflanzenproduktion genutzt, der südliche Teil wurde sukzessive erweitert und diente der Tierproduktion (Milchviehanlage). Aktuell wird lediglich der südliche Bereich durch die Agrargesellschaft Arenshausen für landwirtschaftliche Zwecke (Aufzucht Milchvieh) genutzt. Der überwiegende Anteil der Flächen und Gebäude im nördlichen Bereich ist an regionale Unternehmer verkauft bzw. vermietet und dient als Abstell-/Lagerplatz für Baumaterialien und Werkstätten.

Aus den Erläuterungen von Herrn Jung zur ehemaligen und aktuellen Nutzung ergaben sich zunächst folgende kontaminationsgefährdete Bereiche und Verdachtsflächen (Anlage 1.1):

Gebäude Nr. 1 – Tankstelle

Die Tankstelle befindet sich seit ca. 1973 in diesem Bereich. 1992 erfolgte eine Zulassung durch den TÜV, verbunden mit einer turnusmäßigen Überwachung der Anlage. Im Nutzungszeitraum können durch Tropfverluste beim Betanken/Befüllen, bei Leckagen oder durch Undichtigkeiten im unterirdischen Leitungsnetz (Kanalsystem zum Abscheider) Schadstoffe in den Untergrund gelangt sein.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Gebäude Nr. 3 – Unterstand Landmaschinentchnik

Der offene Unterstand hat einen unversiegelten Boden. In einigen Bereichen sind deutliche Ölflecken zu erkennen. Durch Tropfverluste oder Leckagen an den abgestellten Maschinen kann es zu einem Schadstoffeintrag kommen.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Schwermetalle**

Gebäude Nr. 4 – ehemalige Werkstatt mit Reparaturgrube

Zum Gebäudekomplex zählt ehemalige Werkstatt mit Garagen. Auf dem nichtüberdachten Vorplatz befindet sich eine Reparaturgrube. Bei Reparaturen oder Wartungsarbeiten austretende Betriebsstoffe können durch Undichtigkeiten der Grubensohle in unterlagernde Schichten gelangt sein.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Polychlorierte Biphenyle (PCB),
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX),
Schwermetalle**

Gebäude Nr. 7 – ehemaliges Sozialgebäude mit Heizraum

Die Heizung wurde bis zu Beginn der 1990er mit Festbrennstoffen (Braunkohle) betrieben. Nach 1990 wurde eine zugelassene Ölheizung installiert. Die Asche und sonstige Verbrennungsrückstände aus der Feststoffverbrennung wurden über eine Rutsche aus dem Heizraum herausgefördert und in entsprechende Aschebehälter gefüllt.

mögliche Schadstoffe: **Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Gebäude Nr. 9 – ehemalige Tankstelle mit Garagen

Die Tankstelle wurde ca. bis 1970 betrieben. Tropfverluste, Leckagen und kleinere Havarien beim Befüllen des Tanks und beim Betanken der Fahrzeuge können nicht ausgeschlossen werden und es besteht der Verdacht eines potenziellen Schadstoffeintrags in den Untergrund.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Bauwerk Nr. 15 – Güllebehälter und Nr. 18 – Zwischenpumpen

Durch Undichtigkeiten in der Bausubstanz der Behälter kann es zu einem umweltrelevanten Stoffeintrag in den umliegenden Boden gekommen sein.

mögliche Schadstoffe: **Gesamtorganischer Kohlenstoff (TOC), Stickstoff (N)
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Schwermetalle**

Gebäude Nr. 20 – ehem. Melkhaus mit Vakuumpumpe, Milchkühlung und Stromverteilung

Im Betriebszeitraum der technischen Anlagen können Verluste von Betriebsstoffen nicht ausgeschlossen werden.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Polychlorierte Biphenyle (PCB),
Schwermetalle**

Gebäude Nr. 21 und 22 – ehemalige Bergehalle für Stroh (2003 abgebrannt)

Der südliche Bereich (ehem. Gebäude Nr. 22) besitzt eine Betonbodenplatte. Der nördliche Bereich (ehem. Gebäude Nr. 21) ist aufgeschottert und somit unversiegelt. Nach dem Brandereignis können durch Versickern umweltrelevante Schadstoffe in den Untergrund verlagert worden sein.

mögliche Schadstoffe: **Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Fläche A – Geländeauffüllung westlich der Maschinenhalle (Gebäude Nr. 2)

Die Fläche wurde etwa seit den 1970er Jahren sukzessive mit überschüssigen Bodenmaterial aus der Kartoffelsortierung aufgeschüttet. Zur Klärung des Ablagerungsinventars und einer potenziellen Schadstoffbelastung sind Untersuchungen notwendig.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Schwermetalle**

Fläche B – Containerstellplatz Fa. Reesebeck (Entsorger)

Die Fläche ist unversiegelt und teilweise aufgeschottert. Zum Zeitpunkt der Ortsbegehungen /3/, /5/ standen mehrere offene Container mit Resten von ölverschmierten Metall-Stanzteilen und Metallspänen auf der Fläche. Ein Eintrag von umweltrelevanten Schadstoffen in den Untergrund beim Verladen der Container (rückseitig austretende Flüssigkeiten) kann nicht ausgeschlossen werden.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Polychlorierte Biphenyle (PCB),
Schwermetalle**

Fläche C – Waschplatz und Überlauf Schlammfang

Der Waschplatz besitzt eine Oberflächenbefestigung aus Beton, die in weiten Teilen durch Risse stark beschädigt ist. Die Abwässer werden zunächst über einen Schlammfang geleitet und gelangen dann ungeordnet über einen offenen Graben in das örtliche Oberflächenwasser-Kanalsystem, welches in die nächste Vorflut (Steingraben) entwässert.

mögliche Schadstoffe: **Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
Schwermetalle**

Flächen D, E, F und G – Gärsaftauffangbecken im Bereich Fahrsilo (Nr. 19) und Jauchegruben

Durch Leckagen in der Bausubstanz der Becken und Gruben können Schadstoffe in den Untergrund gelangt sein.

mögliche Schadstoffe: **Gesamtorganischer Kohlenstoff (TOC), Stickstoff (N)
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW),
Schwermetalle**

Im Rahmen der Ortsbesichtigung vom 26.11.2020 /5/ wurde ein Kompressor-Standort in einem Anbau an der südöstlichen Gebäudeecke des Gebäudes Nr. 2 besichtigt. Der dort betriebene Kompressor ist auf einem Betonsockel montiert. Am Sockel sowie auf dem Fußboden konnten keine Spuren von austretenden Betriebsstoffen festgestellt werden. Lediglich am Kompressor selbst gab es betriebsbedingt leichte Anhaftungen von Betriebsstoffen. Aufgrund des augenscheinlichen Zustands und nicht festzustellender relevanter Verunreinigungen wurde in Abstimmung mit der Behörde für diesen Bereich keine Untersuchungsrelevanz vorgesehen.

Hallen und Gebäude, die sich derzeit in privater Nutzung befinden, konnten im Rahmen der Ortsbesichtigungen /3/ und /5/ nicht direkt in Augenschein genommen werden. Aus den Angaben von Herrn Jung zur historischen Nutzung und durch Fenster-Einblicke wurde nicht der Eindruck von damaligen und derzeitigen unsachgemäßen Umgängen mit umwelt-relevanten Schadstoffen erweckt.

Eine Übersicht der Verdachtsflächen/Untersuchungsbereiche befindet sich in Anlage 1.1.

2. **UNTERSUCHUNGSMETHODIK**

Im Zuge der **örtlichen Untersuchung** wurden von uns mit eigenem Gerät im Zeitraum vom 9. – 10.12.2020 in den zuvor beschriebenen Verdachtsbereichen insgesamt

20 Kleinrammbohrungen und **5 Handschürfe** (zur Gewinnung von Bodenproben) und **10 Kernbohrungen** (als Vorbohrungen im Bereich mit Oberflächenbefestigung)

durchgeführt. Die Kleinrammbohrungen wurden nach DIN EN ISO 22475-1 ausgeführt, organoleptisch begutachtet, beprobt und nach DIN EN ISO 14688-1 in Schichtenverzeichnissen (Anhang zum Gutachten) ingenieurgeologisch aufgenommen.

Alle Ansatzpunkte wurden von uns nach Lage und Höhe per GNSS/GPS eingemessen. Als Referenzpunkt zur lokalen Anpassung diente der *Lagefestpunkt Nr. 4626 0 00609* im Bereich der Hessenauer Straße in der Gemeinde Marth (*Lage: E 570215,058 m; N 5692768,734 m; Höhe: 281,349 m NHN*). Die Lage der Sondieransatzpunkte ist in Anlage 1.2 dokumentiert und die beschriebenen Bohrprofile sind in Form von Einzeldarstellungen und Schnitten in den Anlagen 2.1 – 2.14 dargestellt. Die Koordinaten der Aufschlusspunkte sind in der Anlage 3 aufgelistet.

Die Aufschlusstiefe betrug zwischen $T = 1,0 - 5,0$ m bis in den „gewachsenen“ Untergrund bzw. bis ca. 1,0 m unter das Gründungsniveau von relevanten Bauwerken (Sicker- und Jauchegruben, Zwischenpumpen, Güllebecken). Die mittels Vorbohrung geöffneten Oberflächenbefestigungen aus Beton und Asphalt wiesen Mächtigkeiten zwischen 0,12 – 0,28 m auf.

Im Bereich der KRB 6 (ehemaliges Heizhaus, Geb. Nr. 7) wurden unter der 0,40 m mächtigen Auffüllung großräumig massive Betonplatten angetroffen. Die Sondierarbeiten wurden daher in diesem Bereich abgebrochen und wären nur mit erhöhtem technischem Aufwand realisierbar gewesen. Aufgrund der Tatsache, dass in diesem Verdachtsbereich mit Verbrennungsrückständen von Festbrennstoffen (Aschen, Schlacken) umgegangen wurde und die flächig vorhandene Betondecke eine ausreichende Barriere gegen die Verlagerung von Schadstoffen bildet, wurde zudem auch auf das geplante Analytikprogramm verzichtet.

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält die Zusammenstellung der durchgeführten Sondieraufschlüsse (KRB, Handschürfe) in den jeweiligen Verdachtsbereichen.

Tab. 1: Sondieraufschlüsse im Untersuchungsbereich

Sondierung/ Aufschluss	Tiefe u. Gelände [m]	Ansatzpunkt
KRB 1	3,00 m	Gebäude Nr. 1 – Tankstelle, Bereich Abscheider
KRB 2	4,00 m	Gebäude Nr. 1 – Tankstelle, neben dem Tank (Innenbereich)
KRB 3	2,00 m	Gebäude Nr. 3 – Unterstand/Offenhalle Landmaschinenteknik
KRB 4		
KRB 5	1,70 m	Gebäude Nr. 4 – ehemalige Werkstatt mit Reparaturgrube, in der Reparaturgrube
KRB 6	0,40 m	Gebäude Nr. 7 – ehemaliges Heizhaus, im Bereich der Ascherutsche
KRB 7	2,00 m	Gebäude Nr. 9 – ehemalige Tankstelle, vor dem Podest des ehemaligen Treibstoff-Tanks
KRB 8	2,00 m	Gebäude Nr. 18 – Gülle-Zwischenpumpe im Bereich der Stallungen, südlich vor dem Pumpengebäude
KRB 9	4,00 m	Gebäude Nr. 18 – Gülle-Zwischenpumpe im Bereich der Güllebehälter, im Bereich des Böschungsfußes
KRB 10	2,00 m	Gebäude Nr. 15 – Güllebehälter, südlich der Güllebehälter auf der betonierten Zuwegung
KRB 11	2,00 m	Gebäude Nr. 20 – ehemaliges Melkhaus, nördlicher Teil
KRB 12	1,70 m	Gebäude Nr. 20 – ehemaliges Melkhaus, südlicher Teil
KRB 13	1,00 m	Gebäude Nr. 21 – ehemalige Bergehalle, unbefestigter Teil
KRB 14	1,00 m	Gebäude Nr. 22 – ehemalige Bergehalle, befestigter Teil, südlicher Abschnitt
KRB 15	2,30 m	Fläche A – zentraler westlicher Bereich der Aufschüttung
KRB 16	5,00 m	Fläche A – nördlicher Bereich der Aufschüttung
KRB 17	5,00 m	Fläche A – südlicher Bereich der Aufschüttung
Handschürfe	0,20 m	Fläche B – Containerstellplatz, im Bereich der Öffnungsklappen
KRB 18	2,00 m	Fläche C – Waschplatz, zentral im Bereich des Ablaufs
KRB 19	2,00 m	Fläche C – Graben Überlauf Schlammfang, vor dem Schachtbauwerk auf der Grabenschulter und Sedimentprobe Graben
KRB 20	2,90 m	Fläche D – Gärtauffangbecken, zentraler nördlicher Beckenrand
KRB 21	2,00 m	Flächen E, F, G – Jauchegruben, zentraler Bereich

Probenahme

Das Bohrgut aus den Kleinrammbohrungen wurde dokumentiert und organoleptisch begutachtet. Die Entnahme von Bodenproben erfolgte nach der ingenieurgeologischen Bodenansprache aus den Kleinrammbohrungen. Das Probenmaterial wurde aus den halbseitig offenen Sonden herausgeschält und in luftdicht schließende Braungläser verpackt. Schicht-/Meterweise bzw. bei Änderungen in der Zusammensetzung des Auffüllungsmaterials sowie bei organoleptischen Auffälligkeiten wurde je eine gestörte Feststoffprobe (GP) als Einzelprobe entnommen. In Bereichen mit dem Verdacht auf eine Belastung mit leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) wurde ungestörtes Probenmaterial entnommen, in Spezialgläser gefüllt und zur Konservierung mit Methanol überschichtet.

Teilmengen der Einzelproben aus den Verdachtsbereichen Unterstand/Offenhalle Landmaschinenteknik (Gebäude Nr. 3, KRB 3 und KRB 4), Aufschüttung westlich Gebäude 2 (Fläche A, KRB 15 – KRB 17) und die Bodenproben aus den Handschürfen (Fläche B –

Containerstellplatz) wurden jeweils zu charakterisierenden Mischproben vereinigt. Nachfolgende Tabelle 2 gibt eine Übersicht zu den zusammengestellten Mischproben.

Tab. 2: Zusammenstellung der Mischproben

Mischprobe	Aufschluss/ PN-Stelle	Einzelprobe PN-Tiefe [m]	Bodenart	Übliche Benennung / Beimengungen	Farbe
MP 1	KRB 3	GP 3/1 0,00 – 0,60	G, s, u'	Asphaltfräsgut, Kalkstein, Sandstein, Ziegelbruch, Basalt	dunkelgrau, hell- grau, rot, bunt
	KRB 4	GP 4/1 0,00 – 0,60	G, s, u'	Asphaltfräsgut, Sandstein, Kalkstein, Basaltschotter	dunkelgraubraun, hellgrau, rotbraun
MP 2	KRB 15	GP 15/1 0,15 – 0,70	G, s, u'	Kalkstein	gelblich hellgrau
		GP 15/2 0,70 – 2,30	U, t'-t, s', g' – S, u, g'	Ziegelbruch, Sandstein, Kalkstein, Beton, Gips, Holz	grau, rötlich hell- grau, bunt, dgr
	KRB 16	GP 16/1 0,00 – 1,00	U, s'-s*, t', g' – S, u, g'	Kalkstein, Sandstein, Ziegelbruch, Asche	hellbraun, rötlich braun, graubraun
		GP 16/2 1,00 – 3,60			
	KRB 17	GP 17/1 0,05 – 1,00	S, u, g' – U, s, g' – G, s, u	Sandstein, Kalkstein, Ziegelbruch, Holz, Asche	hellbraun, rötlich braun, graubraun, schwarz
		GP 17/2 1,00 – 3,00			
GP 17/3 3,00 – 4,20					
MP 3	Handschürfe Fläche B	0,00 – 0,20	U, s*, g', h – G, s, u'	Kalkstein, Ziegelbruch	dunkelbraun, gelblich hellbraun

Analytik

Die chemisch-analytischen Untersuchungen wurden in unserem Auftrag im chemischen Labor des Thüringer Umweltinstitutes Henterich GmbH, 99819 Krauthausen, OT Pferdsdorf durchgeführt. Die Proben wurden am 15.12.2020 übergeben.

Das Parameterspektrum für die chemische Analytik wurde spezifisch auf die in den Verdachtsbereichen vermuteten umweltrelevanten Stoffe/Stoffgruppen abgestellt:

- **MKW** (Mineralöl-Kohlenwasserstoffe): Hydrauliköle, Kraftstoffe, Schmierstoffe
- **PAK** (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe): entstehen bei unvollständiger Verbrennung von organischem Material (Kraftstoffe, Festbrennstoffe)
- **BTEX** (Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe): Kraftstoffe
- **PCB** (Polychlorierte Biphenyle): Hydraulikflüssigkeiten, Schmierstoffe, Metallverarbeitung
- **SM** (Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink): Metallverarbeitung, Abrieb LM-Technik, Akkumulation in Jauche/Gülle)
- **TOC** (Gesamtorganischer Kohlenstoff): organische Stoffe/Flüssigkeiten
- **N_{ges}** (Gesamtgehalt Stickstoff): organisches Material/Flüssigkeiten, Dünger

Für die analytischen Untersuchungen wurden zunächst neben den relevanten Einzelproben der Bohrungen des oberflächennah anstehenden Boden-/Auffüllungsmaterials unterhalb der Oberflächenbefestigung auch die Einzelproben aus dem Gründungsniveau von kontaminationsverdächtigen Bauwerken (Gülle- und Jauche- und Gärsaftauffangbecken) bzw. organoleptisch auffällige Einzelproben für die Analytik ausgewählt.

Insgesamt ergibt sich nachfolgendes Probenbildungs- und Analysenschema für die relevanten Bodenproben (Tabelle 3):

Tab. 3: Bodenprobenzusammenstellung, Übersicht zur Analytik

Aufschluss	PN-Datum	Probe PN-Tiefe [m]	Bodenart	Übliche Benennung	Parameter für Feststoffanalytik
KRB 1	10.12.2020	GP 1/2 (1,50 – 2,50) BTEX KRB 1 (2,30)	U, t', s – U, t, s', g'	Auffüllung	MKW, PAK BTEX
KRB 2	10.12.2020	GP 2/3 (2,00 – 3,00) BTEX KRB 2 (2,30)	U, t*-t, s, g	Verwitterungszone	MKW, PAK BTEX
KRB 3 + KRB 4	09.12.2020	MP 1 (0,00 – 0,60)	G, s', u'	Auffüllung	MKW, PAK, SM
KRB 5	10.12.2020	GP 5/1 (0,21 – 0,50) BTEX KRB 5 (0,40)	S, g – G, s, u'	Auffüllung	MKW, PAK, SM, PCB, BTEX
KRB 7	10.12.2020	GP 7/1 (0,16 – 0,65) BTEX KRB 7 (0,60)	S, u, g	Auffüllung	MKW, PAK BTEX
KRB 8	09.12.2020	GP 8/2 (0,40 – 1,00)	U, s'-s, t' – T, u, s'	Verwitterungslehm	MKW, SM, TOC, N _{ges}
KRB 9	09.12.2020	GP 9/2 (2,80 – 4,00)	fS, ms, u' – mS, u, fs'	Schwemm- sedimente	MKW, SM, TOC, N _{ges}
KRB 10	09.12.2020	GP 10/2 (1,30 – 1,70)	U, s*-s, t'	Löß-/Schwemm- lehm	MKW, SM, TOC, N _{ges}
KRB 11	10.12.2020	GP 11/1 (0,15 – 0,75)	G, s, u'-u	Auffüllung	MKW, PAK, SM, PCB
KRB 12	10.12.2020	GP 12/1 (0,20 – 0,70)	G, s, u'	Auffüllung	MKW, PAK, SM, PCB
KRB 13	09.12.2020	GP 13/1 (0,10 – 0,70)	U, s, t', g' – S, u, g', t'	Auffüllung	PAK
		GP 13/3 (0,85 – 1,00)	G, s, u' – U, t', s*, g	Auffüllung	PAK, N _{ges}
KRB 15 – KRB 17	09.12.2020	MP 2 (0,15 – 4,20)	U, t, s', g' – G, s, u	Auffüllung	Mindestprogramm TR Boden (2004)
Handschürfe Fläche B	09.12.2020	MP 3 (0,00 – 0,20)	U, s*, g', h – G, s, u'	Auffüllung	MKW, PAK, SM, PCB
KRB 18	10.12.2020	GP 18/1 (0,12 – 0,70)	S, u', g* – G, s	Auffüllung	MKW, PAK, SM
KRB 19	10.12.2020	Sediment Graben	U, s', t', o	Auffüllung	MKW, PAK, SM
KRB 20	10.12.2020	GP 20/4 (2,60 – 2,75)	S, g' – U, t* / T, u'	Auffüllung	MKW, PAK, TOC, N _{ges}
KRB 21	10.12.2020	GP 21/1 (0,28 – 0,55)	G, s	Auffüllung	MKW, PAK, TOC, N _{ges}

3. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

3.1 Örtliche Situation, geologische und hydrogeologische Verhältnisse

- Geologische Verhältnisse

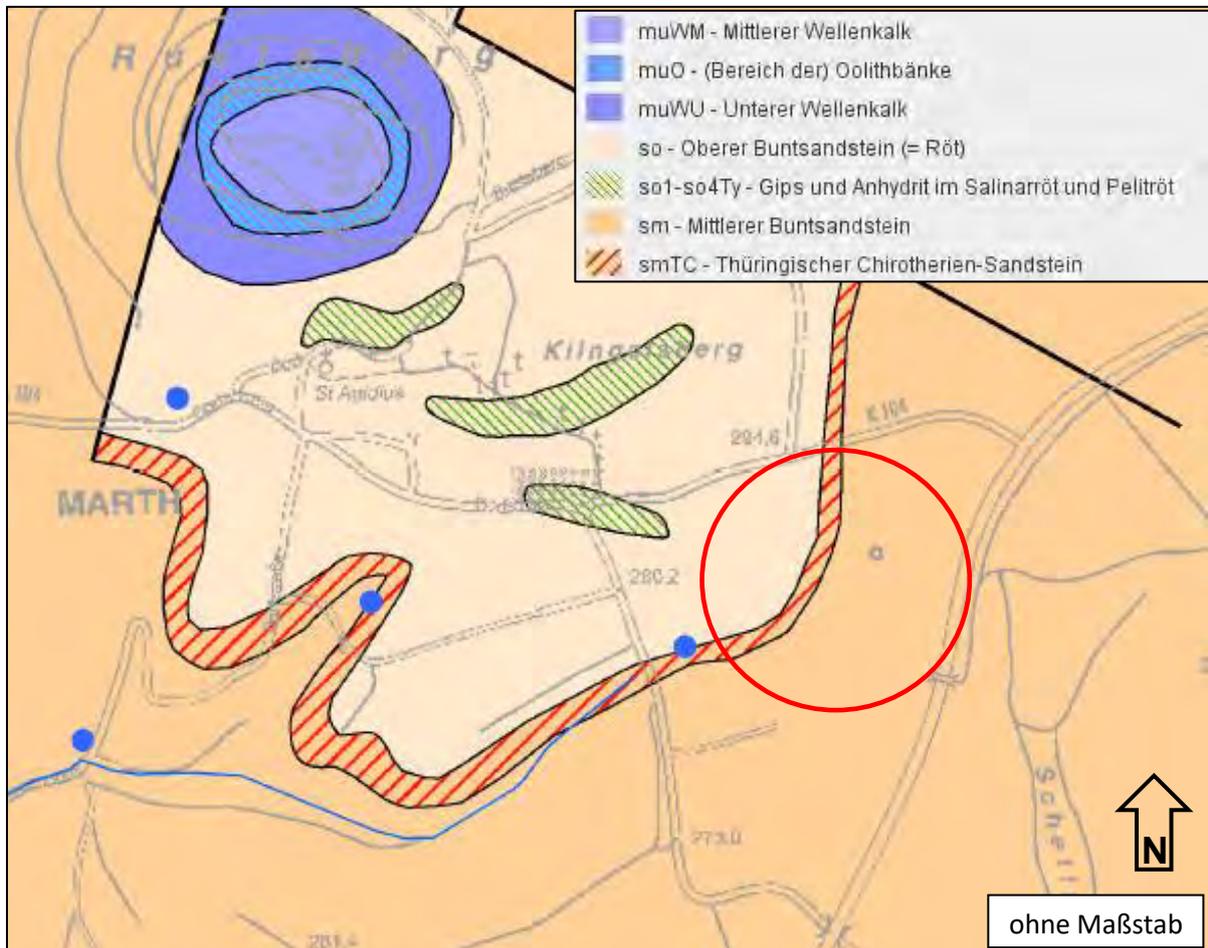


Abb. 1: Ausschnitt aus der Geologischen Karte [3] mit rot umrandetem Untersuchungsbereich.

Wie aus den Sondierungen im Abgleich mit der geologischen Karte /6/ (Abb. 1) ersichtlich ist, stehen im tieferen Untergrund des Untersuchungsbereichs flächenhaft Halfest- und Festgesteine des

Mittleren Buntsandstein

in Form von karbonatisch gebundenen Mittel- bis Feinsandsteinen an. In den Aufschlüssen KRB 5, KRB 10 – KRB 12 und KRB 20 wurden diese Gesteine im Bereich der Endteufen zwischen 1,30 – 2,90 m unter GOK (Geländeoberkante) angetroffen. Aufgrund des erhöhten Bohrwiderstandes in diesen Sondierungen ist unterhalb der Endteufe mit dem Antreffen von Felsgestein zu rechnen.

Zu den im Untergrund angetroffenen Halfest und Festgesteinen zählen auch die Ablagerungen des

Oberen Buntsandstein

in Form von Ton- und Mergelsteinen. Diese feinkörnigen Gesteine sind tiefgründig entfestigt und replastifiziert. Im Bereich der KRB 2 sind zudem noch Einschlüsse von Gips festzustellen. Insgesamt sind die tonig-schluffigen Gesteinsabfolgen nahezu vollflächig im Untersuchungsbereich vertreten und wurden im Bereich der Endteufen der Sondierungen KRB 1 – KRB 4, KRB 8, KRB 14, KRB 16 – KRB 19 und KRB 21 angetroffen.

Die Ablagerungen des Mittleren und Oberen Buntsandstein werden in den Bereichen der Aufschlüsse KRB 3, KRB 4, KRB 7, KRB 9 und KRB 10 sowie KRB 19 und KRB 20 von Lockersedimenten des

Quartär

überlagert. Diese Lockersedimente treten in Form von Lößlehm, Schwemmlen und Schwemmsanden auf und sind je nach ihrer Genese sandig-schluffig-tonig bis sandig-schluffig ausgebildet. Im Bereich der KRB 19 stehen die quartären Ablagerungen als Lößlehm bereits mit 0,15 m unter GOK oberflächennah an und können im Bereich der KRB 9 bis zur Endteufe von 4,0 m u- GOK in Form von Schwemmsanden nachgewiesen werden.

Die natürlich „gewachsenen“ Böden werden nahezu im gesamten Untersuchungsgebiet von anthropogenen Auffüllungen überlagert. Die Zusammensetzung der Auffüllungen erstreckt sich über das gesamte Kornspektrum von tonig-schluffigen Böden bis hin zu sandig-kiesigen Böden. Vereinzelt und speziell im nordwestlichen Untersuchungsbereich (Verdachtsfläche A) sind die mineralischen Auffüllungen mit Fremdbestandteilen durchsetzt. Im Bereich der Verdachtsfläche A mit den Aufschlüssen KRB 15 – KRB 17 und wurden Auffüllungen bis 4,20 m unter GOK angetroffen.

Ein Großteil der Flächen im Untersuchungsbereich sind nutzungsbedingt versiegelt (Fahrwege, Abstellflächen) und weisen Oberflächenbefestigungen aus Beton und bereichsweise aus Asphalt auf. Unversiegelte Flächen mit einer Abdeckung aus Oberboden (KRB 1, KRB 13, KRB 16, KRB 17 und KRB 19) bzw. durch Auffüllungen stabilisierte Bereiche mit Kalkstein-Schotter, Asphaltfräsgut und Recyclingmaterial wurden ebenfalls erkundet.

Ausgehend von den aus den Kleinrammbohrungen und Handschürfen gewonnenen Erkenntnissen über die geologische Abfolge der oberflächennahen Bereiche kann entsprechend der ingenieurgeologischen Bewertung der einzelnen Bohrprofile für den Untersuchungsbereich zunächst von einem

3-Schicht-Profil

wie folgt ausgegangen werden:

Betondecke: mit Schichtdicken zwischen 0,12 – 0,27 m im Bereich der Aufschlüsse KRB 2, KRB 5, KRB7, KRB 8, KRB 10, KRB 14, KRB 18, KRB 20 und KRB 21 angetroffen.

Asphaltdecke: mit einer Schichtdicke von 0,15 m im Bereich der KRB 21 angetroffen.

Schicht 1: Auffüllungen (Anthropogen)

Oberboden

0,10 – 0,20 m Schichtdicke im Bereich der Aufschlüsse KRB 1, KRB 13, KRB 16, KRB 17 und KRB 19 angetroffen:

Schluff, stark sandig bis sandig, schwach kiesig, humos

Auffüllungen/Schotterpolster/Oberflächenstabilisierungen

0,23 – 2,40 m Schichtdicke im Bereich der Aufschlüsse KRB 1 – KRB 14 und KRB 18, KRB 20, KRB 21 angetroffen:

Kies mit wechselnden Anteilen an Sand und Schluff – Sand mit wechselnden Anteilen an Schluff und Kies, bereichsweise bindig ausgeprägt als Schluff mit alternierenden Beimengungen von Ton, Sand und Kies. Als Kieskomponenten treten Natursteine wie Kalkstein, Sandstein, Basalt und Rundkiese sowie Fremdbestandteile in Form von Beton, Ziegelbruch, Recyclingmaterial, Schlacke und Asphalt auf.

Anschüttungen/Auffüllungen (Verdachtsfläche A)

2,30 – ca. 4,00 m Schichtdicke im Bereich der Aufschlüsse KRB 15 – KRB 17 in „rolliger“ und bindiger Ausbildung erkundet:

Kies, sandig schluffig – Schluff mit wechselnden Anteilen an Ton, Sand und Kies sowie Sand mit schwankenden Anteilen an Schluff und Kies, Kieskomponente: Kalkstein, Sandstein, Gips, Ziegelbruch, Beton, Asche, Holz. Der Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen ist < 10 Volumen-%.

Grabensedimente (Überlauf Sandfang Waschplatz)

Mit 0,40 m Schichtdicke im Graben im Bereich der KRB 19 angetroffen: Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, organisch.

Schicht 2: Lockersedimente (Lößlehm, Schwemmlehm und -sand (Quartär))

ab 0,15 m bis 4,00 m unter Gelände im Bereich der Aufschlüsse KRB 3, KRB 4, KRB 7, KRB 9, KRB 10, KRB 19 und KRB 20 angetroffen:

Lößlehm: Schluff, schwach tonig, schwach bis stark sandig

Schwemmsedimente: Schluff, stark sandig bis sandig, teilweise schwach tonig – Sand, schwach schluffig bis schluffig, vereinzelt schwach tonig, schwach kiesig (Kieskomponente: Kalkstein, Sandstein).

Schicht 3: Verwitterungzersatz des Oberen und Mittleren Buntsandstein

Unterhalb der Auffüllungen und quartären Überdeckungen im Tiefenbereich von 0,40 m bis 5,00 m unter GOK in den Aufschlüssen KRB 1 – KRB 5, KRB 8, KRB 10 – KRB 12, KRB 14 und KRB 16 – KRB 21 erkundet in Form von:

Verwitterungslehm (so): Schluff, stark tonig bis tonig, schwach sandig bis sandig, vereinzelt kiesig – Ton, schwach schluffig bis schluffig, schwach sandig (Kieskomponente: Mergelstein, Kalkstein, Gips)

Verwitterungszone (sm): Sand, schwach kiesig, vereinzelt schwach schluffig – Mittelsand, schwach feinsandig bis feinsandig, schwach kiesig (Kieskomponente: Sandstein).

- Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasserführungen wurden im Rahmen der Untersuchungen nicht angetroffen. Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Halbfest- und Festgesteine des Mittleren Buntsandstein wirken als oberster Hauptgrundwasserleiter im Untersuchungsbereich. Im Festgestein des Mittleren Buntsandstein ist die Grundwasserführung primär an tektonisch und atektonisch bedingte Wegsamkeiten (Klüfte, Schichtfugen) gebunden. Untergeordnet strömt das Grundwasser im Porenraum von aufgelockerten Sandsteinpartien (Typisierung nach LAWA: GWL-Typ IV, silikatischer Kluft-/Porengrundwasserleiter mit mäßigen bis geringen Durchlässigkeiten).

Der Grundwasserflurabstand beträgt im Untersuchungsbereich ca. 60 m. Die generelle Grundwasserströmungsrichtung im zu betrachtenden Bereich ist von Nord nach Süd gerichtet. Als regionaler Druckentlaster dient hier das Leinetal mit der Vorflut Leine. Lokal anfallende Oberflächenwässer werden entsprechend der Morphologie den Steingraben zugeführt, welcher in westliche Richtung entwässert und dem Leinetal tributär ist.

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung gegenüber Sickerwasser wird für den Untersuchungsbereich mit 10 - 25 Jahren Verweildauer angegeben. Für den nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes werden Verweilzeiten von > 25 Jahren angegeben. Die hier im Untergrund anstehenden Gesteine des Oberen Buntsandstein bilden einen

sulfatischen Kluftgrundwasserleiter LAWA-Typ VII) aus, dessen Durchlässigkeiten mit gering bis sehr gering angegeben werden.

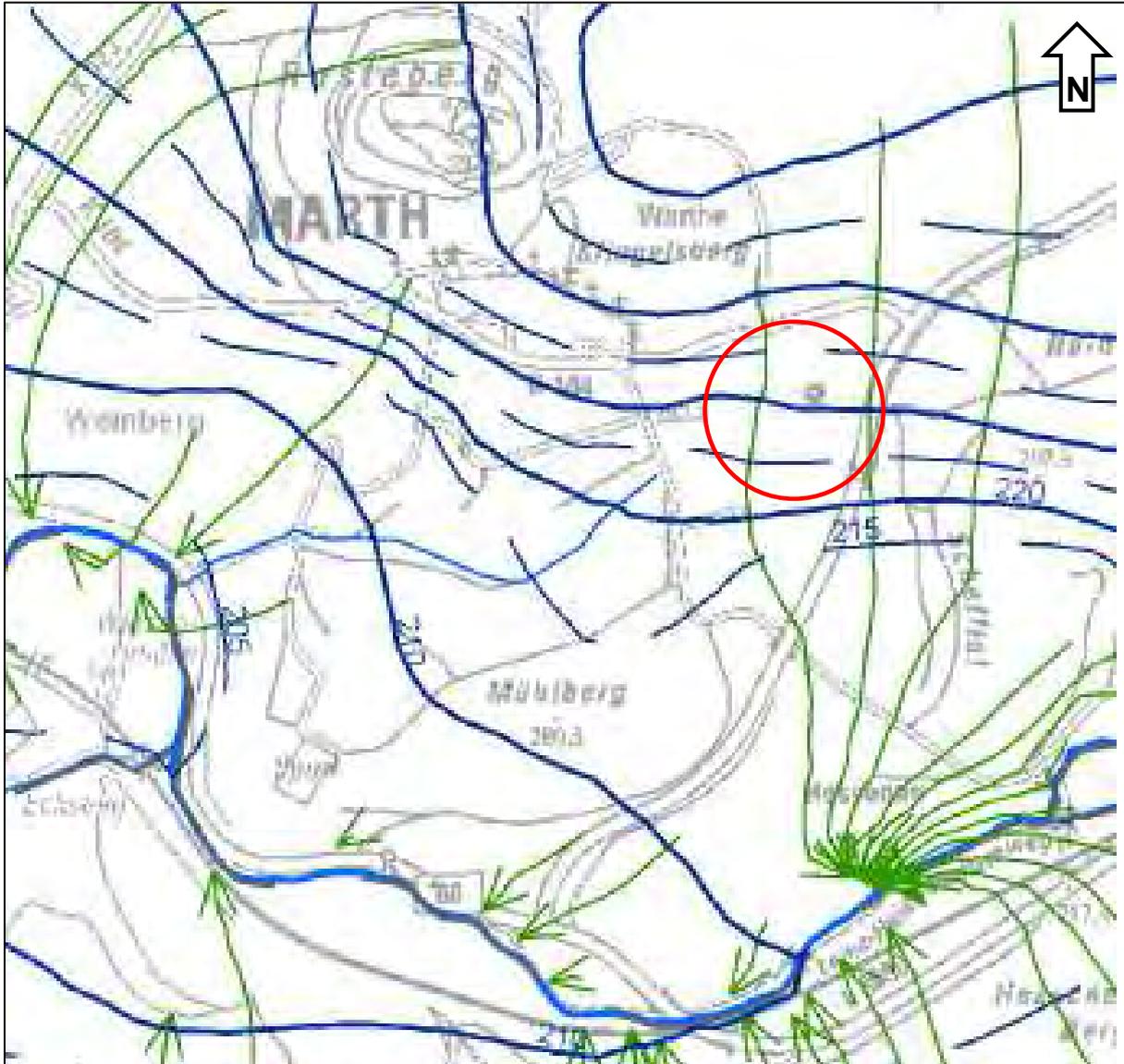


Abb. 2: Ausschnitt aus der hydrogeologischen Karte [3] mit rot umrandetem Untersuchungsbereich (blau – GW-Isohypsen, grün – GW-Strömungsrichtung), ohne Maßstab

Der Untersuchungsbereich liegt innerhalb von Wasserschutzgebieten. Zur Trinkwasserschutzzone II gehört der östliche Teil des Plangebietes u.a. mit den Verdachtsbereichen Gebäude Nr. 4 (Werkstatt mit Reparaturgrube), Gebäude Nr. 9 (ehemalige Tankstelle) und die Verdachtsfläche D (Sickersaftgrube Fahrsilo). Der westliche Bereich des Untersuchungsgebietes liegt in der Trinkwasserschutzzone III.

Bei unseren Untersuchungen wurden in den Aufschlüssen KRB 16 und KRB 17 Wasserführungen angetroffen. Hierbei handelt es sich um räumlich begrenzte Sickerwasseransammlungen innerhalb kiesig-sandiger Bereiche des Ablagerungskörpers (Verdachtsfläche A).

3.2 Analysenergebnisse

3.2.1 Organoleptischer Befund

Der organoleptische Befund des Aufschlussmaterials der 21 Kleinrammbohrungen und Handschürfe ist in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet, wobei folgendes Bewertungsschema hinsichtlich des Geruches zugrunde gelegt wurde:

- Geruch 0 – kein Geruch
- Geruch 1 – sehr schwach
- Geruch 2 – schwach
- Geruch 3 – deutlich
- Geruch 4 – stark
- Geruch 5 – sehr stark

Tab. 4a: Organoleptischer Befund des Aufschlussmaterials aus KRB 1 – KRB 6

Aufschluss	Tiefe in m unter GOK	Geruch (Art)	(Bezeichnung), Hauptbodenart, Färbung, min. Beimengungen, sonstige Auffälligkeiten
Gebäude Nr. 1 – Tankstelle			
KRB 1 (Abscheider)	0,00 – 0,10	0	(Oberboden-Auffüllung), Schluff, dunkelbraun, Kalkstein
	0,10 – 1,00	0	(Auffüllung), Kies, Sand, rotbraun – grau – bunt, Kalkstein, Sandstein, Asphalt, Ziegelbruch
	1,00 – 2,50	0	(Auffüllung) Schluff, hellbraun – grau, Ziegelbruch, Kunststoff-Folie
	2,50 – 3,00	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, hellgrau – gelblich grau
KRB 2 (Tankstelle)	0,00 – 0,27	0	Beton,
	0,27 – 0,70	0	(Auffüllung), Kies, Sand, dunkelgrau – rotbraun, Sandstein, Basalt
	0,70 – 1,90	2 – 3 (aromatisch)	(Auffüllung), Schluff, gelblich hellgrau – hellgraubraun, Gips, Kalkstein
	1,90 – 4,00	4 – 5 (aromatisch)	(Verwitterungszone), Schluff, dunkelgrau – schwarz – weiß, Gips
Gebäude Nr. 3 – Offenhalle Landmaschinentechnik			
KRB 3	0,00 – 0,60	0	(Auffüllung), Kies, dunkelgrau, hellgrau, rot, bunt, Basalt Asphalt-Fräsgut, Kalkstein, Sandstein, Ziegelbruch
	0,60 – 1,30	0	(Lößlehm), Schluff, hellbraun – braun
	1,30 – 2,00	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, graubraun – grau
KRB 4	0,00 – 0,60	0	(Auffüllung), Kies, dunkelgraubraun, hellgrau, rotbraun, Basalt, Asphalt-Fräsgut, Kalkstein, Sandstein
	0,60 – 1,10	0	(Lößlehm), Schluff, hellbraun – braun
	1,10 – 2,00	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, hellgrau – gelblich hellgrau
Gebäude Nr. 4 – ehemalige Werkstatt mit Reparaturgrube im Außenbereich			
KRB 5 (Reparaturgrube)	0,00 – 0,21	0	Beton
	0,21 – 0,50	0	(Auffüllung), Sand, Kies, dunkelgraubraun, Rundkiese
	0,50 – 1,50	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, hellgrau – gelblich hellgrau
	1,50 – 1,70	0	(Verwitterungszone), Sand, gelb, Sandstein
Gebäude Nr. 7 – ehemaliges Heizhaus			
KRB 6	0,00 – 0,40	0	(Auffüllung), Kies, dunkelgrau – grau, Asphalt-Fräsgut, Basalt, Kalkstein, Recycling-Material

Tab. 4b: Organoleptischer Befund des Aufschlussmaterials aus KRB 7 – KRB 14

Aufschluss	Tiefe in m unter GOK	Geruch (Art)	(Bezeichnung), Hauptbodenart, Färbung, min. Beimengungen, sonstige Auffälligkeiten
Gebäude Nr. 9 – ehemalige Tankstelle			
KRB 7	0,00 – 0,16	0	Beton
	0,16 – 0,65	0	(Auffüllung), Sand, graubraun – braun, Sandstein, Ziegelbruch
	0,65 – 1,00	0	(Schwemmlehm), Schluff, braun – graubraun – rötlich graubraun
	1,00 – 1,50	1 (aromatisch)	(Schwemmsand), Sand, Schluff, dunkelgrau – rötlich dunkelgraubraun, durch Gär-/Sickersäfte eingefärbt
	1,50 – 2,00	0	(Schwemmsand), Sand, rotbraun – rötlich graubraun
Gebäude Nr. 18 – Gülle-Zwischenpumpen			
KRB 8 (Standort Stallungen)	0,00 – 0,17	0	Beton
	0,17 – 0,40	0	(Auffüllung), Kies, dunkelgraubraun – hellgrau, Rundkiese, Kalkstein
	0,40 – 2,00	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, gelblich grau – hellgrau, Kalkstein, Mergelstein
KRB 9 (Standort Güllebecken)	0,00 – 1,40	0	(Auffüllung), Schluff, Sand, braun, Sandstein, Kalkstein
	1,40 – 2,80	0	(Lößlehm/Schwemmlehm), Schluff, graubraun - grau
	2,80 – 4,00	1 – 2 (jauchig)	(Schwemmsand), Sand, rötlich grau - graubraun
Gebäude Nr. 15 – Güllebehälter			
KRB 10	0,00 – 0,20	0	Beton
	0,20 – 0,45	0	(Auffüllung), Kies, graubraun, Rundkiese
	0,45 – 1,30	0	(Auffüllung), Ton, Schluff, Kies, hellgrau – dunkelgrau, Kalkstein
	1,30 – 1,70	0	(Schwemmlehm/Lößlehm), Schluff, grau – hellbraun, Kalkstein
Gebäude Nr. 20 – ehemaliges Melkhaus			
KRB 11 (nördlicher Bereich)	0,00 – 0,15	0	(Auffüllung), Kies, grau – schwarz, Asphaltfräsgut, Recyclingmaterial, Kalkstein, Basalt
	0,15 – 0,75	0	(Auffüllung), Kies, braun – bunt, Ziegelbruch, Asphalt, Beton, Schlacke, Kalkstein, Sandstein
	0,75 – 1,80	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, rötlich hellbraun – gelblich grau
	1,80 – 2,00	0	(Verwitterungszone), Sand, gelb – gelbbraun, Sandstein
KRB 12 (südlicher Bereich)	0,00 – 0,25	0	(Auffüllung), Kies, grau – schwarz, Asphaltfräsgut, Recyclingmaterial, Kalkstein, Basalt
	0,25 – 0,70	0	(Auffüllung), Kies, braun – bunt, Ziegelbruch, Asphalt, Beton, Schlacke, Kalkstein, Sandstein
	0,70 – 1,30	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, braun – gelblich hellgraubraun
	1,30 – 1,70	0	(Verwitterungszone), Sand, gelb – gelblich grau Sandstein
Gebäude Nr. 21 und 22 – ehemalige Bergehallen			
KRB 13 (nördlicher, unbefestigter Bereich)	0,00 – 0,10	0	(Oberboden-Auffüllung), Schluff, braun
	0,10 – 0,70	0	(Auffüllung), Schluff, Sand, braun – rotbraun, Sandst.
	0,70 – 0,85	0	(Auffüllung), Kies, gelblich hellgrau, Kalkstein
	0,85 – 1,00	2-3 (jauchig)	(Auffüllung) Kies, Schluff, schwarz
KRB 14 (südlicher, befestigter Bereich)	0,00 – 0,18	0	Beton
	0,18 – 0,50	0	(Auffüllung), Kies, Sand, graubraun – rotbraun, Rundkiese, Sandstein
	0,50 – 1,00	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, grau

Tab. 4c: Organoleptischer Befund des Aufschlussmaterials aus KRB 15 – KRB 21, Schürfe

Aufschluss	Tiefe in m unter GOK	Geruch (Art)	(Bezeichnung), Hauptbodenart, Färbung, min. Beimengungen, sonstige Auffälligkeiten
Fläche A – Geländeauffüllung westlich der Maschinenhalle (Gebäude Nr. 2)			
KRB 15	0,00 – 0,15	0	(Auffüllung), Kies, bunt, Recyclingmaterial, Asphalt-Fräsgut, Schotter
	0,15 – 0,70	0	(Auffüllung), Kies, gelblich hellgrau, Kalkstein
	0,70 – 2,30	0	(Auffüllung), Schluff, Sand, grau – rötlich hellgrau – bunt – dunkelgrau, Ziegelbruch, Beton, Gips, Sandstein, Kalkstein, Holz (Boden mit Bauschutt)
KRB 16	0,00 – 0,20	0	(Oberboden-Auffüllung), Schluff, Kies, braun – gelblich hellgrau, Kalkstein
	0,30 – 3,60	0	(Auffüllung), Schluff, Sand, hellbraun – rötlich braun – graubraun, Ziegelbruch, Asche, Kalkstein, Sandstein
	3,60 – 5,00	0	(Verwitterungslehm), Ton, Schluff, Kies, hellgrau – grau, Kalkstein
KRB 17	0,00 – 0,15	0	(Oberboden-Auffüllung), Kies, Schluff, gelblich hellgrau – braun, Kalkstein
	0,15 – 4,20	0	(Auffüllung), Sand, Schluff, Kies, hellbraun – rötlich braun – graubraun, Ziegelbruch, Asche, Holz, Sandstein, Kalkstein
	4,20 – 5,00	0	(Verwitterungslehm), Ton, Schluff, hellgrau – grau,
Fläche C – Waschplatz und Überlauf Schlammfang			
KRB 18 (Waschplatz)	0,00 – 0,12	0	Beton
	0,12 – 0,70	0	(Auffüllung) Sand, Kies, rötlich braun – graubraun, Sandstein, Kalkstein, Rundkiese
	0,70 – 2,00	1 – 2 (jauchig)	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, hellgrau – gelblich hellgrau/hellbraun
KRB 19 (Graben Überlauf)	0,00 – 0,15	0	(Oberboden), Schluff, braun
	0,15 – 0,80	0	(Lößlehm), Schluff, braun – hellbraun
	0,80 – 2,00	0	(Verwitterungslehm), Schluff, Ton, dunkelgraubraun – grau
Sediment (Grabensohle)	0,00 – 0,40	3 (aromatisch, jauchig)	(Schwemmsediment/Auffüllung), Schluff, dunkelgrau – dunkelgraubraun, organische Bestandteile
Fläche D – Gärsaftauffangbecken im Bereich Fahrsilo			
KRB 20	0,00 – 0,27	0	Beton
	0,27 – 0,70	0	(Auffüllung) Kies, graubraun, Rundkiese, Kalkstein,
	0,70 – 2,70	0	(Schwemmsedimente), Sand, hellgrau – grau, Sandstein
	2,70 – 2,90	1 – 2 (aromatisch)	(Verwitterungszone), Sand, Ton, Schluff, hellgrau – rotbraun, Sandstein
Flächen E, F und G – Bereich Dunglege und Jauchegruben			
KRB 21	0,00 – 0,15	0	Asphalt
	0,15 – 0,28	0	Beton
	0,28 – 0,55	0	(Auffüllung), Kies, dunkelgrau – rötlich dunkelgrau, Rundkiese, Kalkstein
	0,55 – 1,10	0	(Auffüllung), Schluff, Ton, grau – dunkelgrau, Kalkstein, Sandstein (umgelagerter Boden)
	1,10 – 2,00	0	(Verwitterungslehm), Schluff und Ton, braun – gelblich hellgraubraun
Fläche B – Containerstellplatz Fa. Reesebeck			
Handschürfe	0,00 – 0,20	0	(Oberboden-Auffüllung), Schluff, Kies, dunkelbraun – gelblich hellgrau, Kalkstein, Ziegelbruch

Organoleptische Auffälligkeiten wurden im Zuge der Untersuchungen im Bereich der „Offenhalle Landmaschinenteknik“ (Geb.-Nr. 3) in Form von Verfärbungen/Ölflecken auf der Geländeoberfläche festgestellt.

Im Bereich der aktuellen Tankstelle (KRB 2, Geb.-Nr. 1) wurden stark aromatisch riechende und deutlich verfärbte Böden der Auffüllung und der Verwitterungszone angetroffen.

Die beidseitig der Verdachtsfläche D abgeteuften Bohrungen KRB 7 (ehem. Tankstelle, Geb.-Nr. 9) und KRB 20 (Gärsaftauffangbecken im Bereich Fahrsilo) weisen in den tieferen Schichten (Schwemmsand, Übergang Schwemmsand/Verwitterungszone) organoleptische Auffälligkeiten hinsichtlich des Geruches auf (sehr schwach bis schwach aromatisch).

Ein schwach jauchiger Geruch wurde im Bereich der südlichen Gülle-Zwischenpumpe (KRB 9, östlich der Güllebecken), im Bereich des Waschplatzes (KRB 18) und im Bereich der abgebrannten nördlichen Bergehalle (KRB 13) im Untergrund festgestellt.

Ein deutlich stechender Geruch nach Jauche und Aromaten wurde im Sediment des Grabens des Schlammfang-Überlaufs festgestellt (Bereich KRB 19).

Die Aufschüttungen im Bereich der Verdachtsfläche A zeigten hinsichtlich ihrer stofflichen Zusammensetzung und der Farbe stark wechselnde Verhältnisse. Hier erfolgte augenscheinlich ein Auftrag von überwiegend Bodenmaterial, vermischt mit Bauschutt- und Siedlungsmüllanteilen (Ziegelbruch, Beton, Holz, Asche). Ein spezifischer Kontaminationsverdacht konnte hieraus jedoch nicht abgeleitet werden.

Das restliche Aufschlussmaterial war organoleptisch unauffällig und lieferte auch hinsichtlich der mineralischen Fremdbestandteile im Auffüllungsbereich keine Verdachtsmomente bezüglich relevanter Kontaminationen.

Die organoleptischen Befunde der analysierten Bodenproben aus den Verdachtsbereichen sind nachfolgend dargestellt (siehe auch Schichtenverzeichnisse im Anhang u. Tab. 2, S. 8):

GP 1/2	KRB 1 (Bereich Abscheider, Gebäude Nr. 1 – Tankstelle) Auffüllung, Tiefenbereich: 1,50 – 2,50 m, organoleptisch unauffällig
GP 2/3	KRB 2 (Bereich Öltank, Gebäude Nr. 1 – Tankstelle) Verwitterungszone, Tiefenbereich: 2,00 – 3,00 m, organolept. auffällig
MP 1	KRB 3 + KRB 4 (Bereich Offenhalle LM-Technik, Gebäude Nr. 3) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,00 – 0,60 m, organoleptisch unauffällig
GP 5/1	KRB 5 (Bereich Reparaturgrube, Gebäude Nr. 4 – ehem. Werkstatt) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,21 – 0,50 m, organoleptisch unauffällig

GP 7/1	KRB 7 (Bereich ehemalige Tankstelle, Gebäude Nr. 9) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,16 – 0,65 m, organoleptisch unauffällig
GP 8/2	KRB 8 (Bereich Güllezwischenpumpe Stallungen, Geb.-Nr. 18) Verwitterungslehm, Tiefenbereich: 0,40 – 1,00 m, organol. unauffällig
GP 9/2	KRB 9 (Bereich Güllezwischenpumpe Süd, Gebäude-Nr. 18) Schwemmsand, Tiefenbereich: 2,80 – 4,00 m, organoleptisch auffällig
GP 10/2	KRB 10 (Bereich Güllebehälter, Gebäude-Nr. 15) Schwemmsand, Tiefenbereich: 1,30 – 1,70 m, organoleptisch unauffällig
GP 11/1	KRB 11 (nördl. Bereich ehem. Melkhaus, Gebäude Nr. 20) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,15 – 0,75 m, organoleptisch unauffällig
GP 12/1	KRB 12 (südl. Bereich ehem. Melkhaus, Gebäude Nr. 20) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,20 – 0,70 m, organoleptisch unauffällig
GP 13/1	KRB 13 (nördlicher Teil abgebrannte Bergehalle, Gebäude Nr. 21) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,10 – 0,70 m, organoleptisch unauffällig
GP 13/3	KRB 13 (nördlicher Teil abgebrannte Bergehalle, Gebäude Nr. 21) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,85 – 1,00 m, organoleptisch auffällig
MP 2	KRB 15 – KRB 17 (Auffschüttung westlich Gebäude Nr. 2, Fläche A) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,15 – 4,20 m, organoleptisch auffällig
GP 18/1	KRB 18 (Bereich Waschplatz, Verdachtsfläche C) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,12 – 0,70 m, organoleptisch unauffällig
Sediment Graben	KRB 19 (Bereich Graben Überlauf Schlammfang, Verdachtsfläche C) Schwemmsediment, Tiefenbereich: 0,00 – 0,40 m, organol. auffällig
GP 20/4	KRB 20 (Bereich Sickersaftgruben Fahrsilo, Verdachtsfläche D) Schwemmsand, Tiefenbereich: 2,60 – 2,75 m, organoleptisch auffällig
GP 21/1	KRB 21 (Bereich Dunglege, Jauchegruben, Verdachtsflächen E, F, G) Auffüllung, Tiefenbereich: 0,28 – 0,55 m, organoleptisch unauffällig
MP 3	Handschrufe (Bereich Containerstellplätze, Verdachtsfläche B) Oberboden-Auffüllung, Tiefenbereich: 0,00 – 0,20 m, org. unauffällig

3.2.2 Chemischer Befund

Die gesamten Ergebnisse der chemischen Analytik der Bodenproben sind in der Anlage 4 tabellarisch zusammengefasst und den Bewertungskriterien gegenübergestellt, auf die ausführlich im nachfolgenden Abschnitt 4.1 (Bewertungsgrundlagen) eingegangen wird.

Die Prüfberichte zu den Analysen sind in der Anlage 5 beigefügt.

4. BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Bewertungsgrundlagen

Kontaminationsbeurteilung, Gefährdungsabschätzung

Als mögliches belastetes Umweltmedium kommt der Boden im Untersuchungsbereich in Betracht. In Abhängigkeit hiervon ergeben sich folgende mögliche Ausbreitungspfade für Schadstoffe und betroffene Schutzgüter:

Wirkungspfad Boden – Mensch

- Orale und inhalative Aufnahme von Bodenpartikeln.

Wirkungspfad Boden – Grundwasser

- Schadstoffausbreitung durch versickernde Niederschlagswässer und Eintrag in den unterlagernden Grund-/Schichtwasserleiter.

Die Bewertung der Analysenergebnisse auf Schadlosigkeit hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch erfolgt für die relevanten Schwermetalle sowie den Summenparameter PCB und den Einzelstoff Benzo(a)pyren über die Prüfwerte der **Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV [2])** nach Anhang 2, Nr. 1.4. Als Kriterium werden hier die **Prüfwerte** für die Nutzungsart Industrie- und Gewerbeflächen aufgeführt, da der Untersuchungsbereich im Rahmen des B-Plan-Verfahrens aus einem landwirtschaftlichen Standort in ein Industrie- und Gewerbegebiet überführt werden soll.

Um die Relation einer etwaigen Belastung besser darzustellen, werden zudem noch die bodenartspezifischen **Vorsorgewerte** für Böden gemäß BBodSchV, Anhang 2, Tab. 4.1 und 4.2 für die Parameter Schwermetalle, Summe PAK und Summe PCB aufgeführt.

Werden die Vorsorgewerte unterschritten, ist von natürlich im Boden vorkommenden Gehalten auszugehen und es besteht kein Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen.

Liegen die Gehalte in den Feststoffproben über den bodenartspezifischen Vorsorgewerten, besteht der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung im Sinne des BBodSchG [1]. Werden weiterhin die Nutzungsart-spezifischen Prüfwerte überschritten, hat sich der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung bestätigt und es ist von einer Gefährdung von Schutzgütern auf den entsprechenden Wirkungspfaden auszugehen.

Zur Beurteilung möglicher Schadstoffverlagerungen innerhalb des Bodenhorizontes wurde das Bodenmaterial aus den Aufschlüssen weiterhin auf den Gehalt an Mineralöl-

Kohlenwasserstoffen (MKW), Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (Σ PAK nach EPA, 16 Einzelstoffe) und in ausgewählten Verdachtsbereichen zusätzlich auf Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX – Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol) in der Trockensubstanz untersucht. Im Bereich der Güllezwischenpumpen und Sickergruben wurden zudem die Parameter TOC (Gesamtorganischer Kohlenstoff) und Stickstoff analysiert.

In Ermangelung von bodenschutzrechtlichen Bewertungskriterien für die zuletzt genannten Stoffgruppen und Einzelstoffe werden die Zuordnungswerte der Übergangsempfehlungen des TMLNU [4] in Verbindung mit der LAGA M 20, Stand 11/03 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“ [5] als Bewertungsgrundlage herangezogen. Die Richtlinien regeln als abfallrechtliche Grundlage den Umgang mit kontaminierten Böden bzw. verwandten Materialien sowie speziell auch deren Verwertungsmöglichkeiten. Der Verwertungsweg wird je nach Belastungsgrad in Form von Zuordnungswerten (Z-Werten) geregelt. Der Z0-Gehalt kennzeichnet dabei natürliche Gehalte im Boden.

- **Z0:** Verwertung des Bodens zur Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion möglich (**keine** Schadstoffbelastung im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes)
- **Z1.1 - Z1.2:** eingeschränkter offener Einbau des Materials in technischen Bauwerken in wasser-durchlässiger Bauweise möglich (**geringe bis mittlere** Schadstoffbelastung im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes)
- **Z2:** eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, z.B. unter wasserundurchlässiger Versiegelung (**mittlere bis hohe** Schadstoffbelastung im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes).

Böden mit einem Belastungsgrad > **Z2** (**hohe bis sehr hohe** Schadstoffbelastung im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes) sind ordnungsgemäß zu entsorgen/deponieren bzw. bei Eignung einer entsprechenden Bodenbehandlungsanlage zuzuführen.

Ein weiteres potentiell gefährdetes Umweltmedium stellt das Grundwasser im Untersuchungsbereich dar. Die Bewertung der Ergebnisse der Eluatanalytik der Mischprobe MP1 aus dem Auffüllungsbereich im nordwestlichen Grundstücksbereich erfolgt anhand der Prüfwerte der **Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV) [3]** nach Anhang 2, Tab. 3.1, für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser.

Liegen der Gehalt oder die Konzentration eines Stoffes unterhalb des jeweiligen **Prüfwertes**, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung bezüglich dieses Schadstoffes ausgeräumt.

Zur besseren Charakterisierung der Ablagerungen werden die Ergebnisse der Eluat-Analytik der Mischprobe MP 1 zusätzlich den Eluat-Kriterien gemäß Überhangsempfehlungen [4] und LAGA M20 [5] gegenübergestellt.

Die Bewertung der Analysenergebnisse der Einzelproben hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser kann nur allgemein erfolgen, da hier lediglich eine Feststoffanalytik auf relevante Schadstoffe durchgeführt wurde.

4.2 Bewertung der Proben (Kontaminationsbeurteilung, Gefährdungsabschätzung)

4.2.1 Feststoffkriterien: Wirkungspfad Boden – Mensch

Gebäude Nr. 1 – Tankstelle (KRB 1 und KRB 2)

Für den **Bereich des Abscheiders** (KRB 1) konnten für die Verdachtsparameter MKW, BTEX und Σ PAK keine relevanten Gehalte nachgewiesen werden, da die Messwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze bzw. knapp darüber liegen (Σ BTEX = 0,03 mg/kg). Somit werden auch alle bodenschutz- und abfallrechtlichen Kriterien deutlich unterschritten und es besteht daher **keine Relevanz** hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch.

Für den **Bereich des Dieseltanks** (KRB 2) innerhalb des halboffenen Gebäudes wurden mit der Probe GP 2/3 deutlich erhöhte MKW-Gehalte im Tiefenbereich von 2,00 – 3,00 m festgestellt. Die Gehalte der kurzkettigen Verbindungen (C₁₀ – C₂₂: 4100 mg/kg) und die Gesamtgehalte (C₁₀ – C₄₀: 5000 mg/kg) liegen deutlichst über den Zuordnungswerten für Z2 und stehen somit für eine **hohe bis sehr hohe Schadstoffbelastung** im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes. Weiterhin auffällig ist der Gehalt an Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen, deren Summe von Σ PAK = 6,48 mg/kg im Z2-Bereich liegt und somit für mittlere bis hohe Schadstoffbelastungen steht. Der Gehalt an Leichtflüchtigen Substanzen (BTEX) ist ebenfalls leicht erhöht, befindet sich aber noch im Z0-Bereich und ist somit tolerierbar.

Insgesamt ist aufgrund der Schadstoffbelastung für den Bereich des Dieseltanks von einer **deutlichen Umweltrelevanz** auszugehen.

Gebäude Nr. 3 – Unterstand/Offenhalle Landmaschinentechnik (KRB 3 + KRB 4)

Sowohl nach bodenschutzrechtlichen als auch nach abfallrechtlichen Kriterien liegen für diesen Verdachtsbereich mit den Verdachtskontaminanten Schwermetalle, MKW und PAK keine signifikanten umweltrelevanten Schadstoffbelastungen auf Basis des Analytikbefundes der Mischprobe MP 1 (Tiefenbereich: 0,00 – 0,60 m) vor. Insofern sind im Ergebnis der chemisch-analytischen Untersuchungen **keine schädlichen Bodenveränderungen** aus der derzeitigen und historischen Nutzung heraus für den Untergrund des Verdachtsbereichs feststellbar.

Gebäude Nr. 4 – ehemalige Werkstatt mit Reparaturgrube (KRB 5)

In der Probe GP 5/1 (0,21 – 0,50 m) und der zugehörigen Sonderprobe BTEX KRB 5 (0,40 m) konnten keine Kohlenwasserstoff-Verbindungen nachgewiesen werden, die im Zusammenhang mit Mineralölen oder leichtflüchtigen Substanzen stehen. Die Messwerte für MKW und Σ BTEX lagen jeweils unterhalb der technischen Nachweisgrenze.

Die Gehalte für Benzo(a)pyren (0,09 mg/kg) sowie die Summe der Einzelgehalte an PAK (Σ PAK = 0,92 mg/kg) liegen unterhalb der bodenschutzrechtlichen Vorsorge- und Prüfwerte und entsprechen nach abfallrechtlichen Kriterien noch natürlichen Gehalten im Boden (Z0-Bereich).

In Kombination mit den Analysenergebnissen für die Schwermetalle kann anhand der Befunde festgehalten werden, dass für diesen Bereich **keine Umweltrelevanz** hinsichtlich der Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung oder der Gefährdung von Schutzgütern vorliegt.

Gebäude Nr. 9 – ehemalige Tankstelle mit Garagen (KRB 7)

Mit der Probe GP 7/1 aus dem Tiefenbereich 0,10 – 0,65 m und der Sonderprobe BTEX KRB 7 (0,60 m) konnten keine signifikanten Gehalte an MKW, Σ BTEX und Σ PAK nachgewiesen werden, die den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung begründen würden. Anhand der chemisch-analytischen Untersuchungen mit MKW-Gehalten im Bereich der analytischen Bestimmungsgrenze und aufsummierten Gehalten für PAK und BTEX im Bereich von Z0, liegt für den Bereich der ehemaligen Tankstelle aufgrund der historischen Nutzung **keine Umweltrelevanz** vor.

Bauwerk Nr. 15 – Güllebehälter (KRB 10) und Nr. 18 – Zwischenpumpen (KRB 8 + KRB 9)

In den Proben GP 8/2, GP 9/2 und GP 10/2 wurden aufgrund der ehemaligen Nutzung die Verdachtsparameter MKW und Schwermetalle untersucht. Ergänzt wurde der Parameterumfang um TOC und den Gesamt-Gehalt an Stickstoff.

Mit Ausnahme des Kupfer-Gehaltes (49,3 mg/kg) in der GP 8/2 (Tiefenbereich 0,40 – 1,00) liegen für alle untersuchten Parameter **keine relevanten Schadstoffbelastungen** aufgrund bodenschutzrechtlicher und abfallrechtlicher Kriterien vor. Der marginal erhöhte Kupfergehalt legt die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung nahe, ist aus fachlicher Sicht aber vielmehr als Schwankung der geogenen Hintergrundgehalte anzusehen und somit tolerierbar.

Gebäude Nr. 20 – ehem. Melkhaus (KRB 11 + KRB 12)

Mit Benzo(a)pyren-Gehalten von 0,11 mg/kg in der Probe GP 11/2 und 0,45 mg/kg in der Einzelprobe GP 12/2 und den jeweiligen Schwermetallgehalten werden die Vorsorge- und Prüfwerte der BBodSchV deutlich unterschritten. Hinsichtlich der Nutzungsart „Industrie- und Gewerbeflächen“ liegt für den Wirkungspfad Boden – Mensch **keine Umweltrelevanz** vor.

Unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten ist die Probe GP 12/2 aus der KRB 2 aus dem Tiefenbereich von 0,20 – 0,70 m unter GOK auffällig. Im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes stellt der BaP-Gehalt mit 0,45 mg/kg eine geringe bis mittlere Schadstoffbelastung dar. Die Summe aller PAK-Einzelverbindungen liegt mit $\sum \text{PAK} = 6,27$ mg/kg im mittleren bis hohen Belastungsbereich.

Im Liegenden dieses schadstoffbelasteten Horizonts befinden sich Verwitterungslehme mit einem hohen Ton- und Schluff-Anteil. Hieraus resultierende sehr geringe Durchlässigkeiten und hohe Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen stellen eine ausreichende natürliche Barriere dar, um eine Schadstoffverlagerung in den tieferen Untergrund zu verhindern bzw. längerfristig zu verzögern.

Gebäude Nr. 21 und 22 – ehemalige Bergehalle (KRB 13 + KRB 14)

Für den nördlichen unbefestigten Bereich (KRB 13) der abgebrannten ehemaligen Bergehalle wurden bei den Proben GP 13/1 (0,10 – 0,70 m) und GP 13/3 (0,85 – 1,00 m) sowohl für den Einzelparameter Benzo(a)pyren als auch für die Summe aller Einzelsubstanzen der PAK keine Prüfwertüberschreitungen für die Nutzungsart „Industrie- und Gewerbeflächen“ hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch festgestellt. Insofern liegt für diesen Bereich **keine Umweltrelevanz** vor, die aus dem Brandereignis resultieren könnte.

Für den Bereich der KRB 14 (betonierte südliche Bergehalle) wurde aufgrund der 0,18 m mächtigen Oberflächenbefestigung aus Beton auf chemisch-analytische Untersuchungen verzichtet. Die Betonoberfläche bietet aus gutachterlicher Sicht ausreichend Schutz gegen eine Verlagerung von potenziellen Schadstoffen in den tieferen Untergrund.

Fläche A – Geländeauffüllung westlich der Maschinenhalle (Gebäude Nr. 2), (KRB 15 – 17)

Wie aus Anlage 4 hervorgeht, unterschreiten die entsprechenden Schwermetallgehalte und der Benzo(a)pyren-Gehalt der charakterisierenden Mischprobe MP 2 (Ablagerungskörper,

Tiefenbereich: 0,15 – 4,20 m) deutlich die Prüfwerte der BBodSchV [2] für den Wirkungspfad Boden – Mensch. Hinsichtlich der Nutzungsart „Industrie- und Gewerbeflächen“ sind die Ablagerungen somit bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch als **nicht umweltrelevant** einzustufen. Der TOC-Gehalt von 1,2 Masse-% kann insofern vernachlässigt werden, da es sich beim Inventar der Ablagerung u.a. auch um Holz handelt, woraus ein leicht erhöhter TOC-Wert resultieren kann.

Fläche B – Containerstellplatz Fa. Reesebeck (Handschürfe)

Die Oberböden im Bereich der Containerstellplätze weisen auf Grundlage der Analysenbefunde der Mischprobe MP 3 einen Benzo(a)pyren-Gehalt von 0,46 mg/kg auf. Die Gehalte der Schwermetalle sind unauffällig, die Messwerte für polychlorierte Biphenyle liegen unterhalb der gerätetechnischen Nachweisgrenze. Insofern kann für den Wirkungspfad Boden – Mensch bei der Nutzungsart „Industrie- und Gewerbeflächen“ davon ausgegangen werden, dass **keine Umweltrelevanz** besteht.

Unter dem Gesichtspunkt von abfallrechtlichen Kriterien ist die Summe der PAK (\sum PAK = 6,69 mg/kg) etwas erhöht und liegt im Bereich der Zuordnungskategorie Z2 (mittlere bis hohe Schadstoffbelastung im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes).

Fläche C – Waschplatz (KRB 18) und Überlauf Schlammfang (KRB 19)

Die Analysenergebnisse der GP 18/1 (Tiefenbereich 0,12 – 0,70 m) aus dem zentralen Bereich des Waschplatzes zeigen keine signifikanten Auffälligkeiten hinsichtlich der Überschreitung von bodenschutz- bzw. abfallrechtlichen Kriterien. Alle chemisch-analytischen Befunde der Verdachtsparameter unterschreiten die Prüfwerte der BBodSchV [2]. Somit erlangen die Schadstoff-Gehalte in diesem Bereich **keine Umweltrelevanz** im Bezug auf die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung oder der Gefährdung von Schutzgütern auf dem Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzungsart „Industrie- und Gewerbeflächen“.

Die durch den Überlauf des Schlammfangs in den Graben eingebrachten Sedimente zeigen im Analysenergebnis der Probe „Sediment Graben“ (Tiefenbereich 0,00 – 0,40 m) Überschreitungen der Vorsorgewerte gemäß [2] für Kupfer (49,9 mg/kg) und Zink (447 mg/kg). Somit sind die Sedimente ursächlich für das Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung. Eine Bewertung der Parameter Kupfer und Zink nach den Kriterien des Wirkungspfades Boden – Mensch ist nicht möglich, da für diese Stoffe bei der Nutzungsart „Industrie- und Gewerbeflächen“ keine Prüfwerte hinterlegt sind. Die Prüfwerte der weiteren Verdachtskontaminanten Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel, Quecksilber) und Benzo(a)pyren werden deutlich unterschritten. Insofern sind die Gehalte für den Wirkungspfad Boden – Mensch bei der Nutzungsform „Industrie- und Gewerbeflächen“ als **nicht umweltrelevant** einzustufen.

Flächen D, E, F und G – Gärsaftauffangbecken (KRB 20) und Jauchegruben (KRB 21)

Sowohl nach bodenschutz- als auch nach abfallrechtlichen Kriterien unterschreiten alle Verdachtskontaminanten die entsprechenden Grenzwerte, sodass für die Schadstoffe in diesen Bereichen auf dem Wirkungspfad Boden – Mensch **keine Umweltrelevanz** besteht.

4.2.2 Eluatkriterien: Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Fläche A – Geländeauffüllung westlich der Maschinenhalle (Gebäude Nr. 2), (KRB 15 – 17)

Keiner der im Eluat untersuchten Parameter überschreitet die Prüfwerte der BBodSchV [2] für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser. Somit ist nicht von der Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser auszugehen und die Verdachtsstoffe erlangen **keine Umweltrelevanz**.

Unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten lassen die elektrische Leitfähigkeit (529 $\mu\text{S}/\text{cm}$) und die Konzentration an Sulfat (222 mg/l) auf eine geringe bis mittlere Schadstoffbelastung im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes schließen. Durch Bauschutt- und Gipsanteile im Inventar der Ablagerung können die erhöhten Sulfat-Konzentrationen im Eluat und die daraus resultierenden Ergebnisse für die elektrische Leitfähigkeit erklärt werden.

4.3 Stoffeigenschaften, Stoffgefährlichkeit

Für die im Zuge der vorliegenden Untersuchungen relevanten Schadstoffe ergeben sich nach bodenschutzrechtlichen Kriterien keine Stoffe bzw. Stoffgruppen, die für die Nutzungsform als „Industrie- und Gewerbefläche“ auf dem Wirkungspfad Boden – Mensch und Boden – Grundwasser eine signifikante Umweltrelevanz haben.

Unter abfallrechtlichen Kriterien und im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes sind die MKW-Belastungen im Bereich der Tankstelle (KRB 2) mit hohen bis sehr hohen Schadstoffgehalten jedoch als umweltrelevant einzustufen und gehen vermutlich auf einen Dieselschaden zurück, der vor dem Beginn der turnusmäßigen TÜV-Überwachungen (1992) stattgefunden haben muss.

Die Stoffeigenschaften und die Stoffgefährlichkeit von Mineralölkohlenwasserstoffen stehen im engen Zusammenhang mit den Kettenlängen (Anzahl C-Atome) der MKW-Verbindungen. Während kurzkettige Kohlenwasserstoffverbindungen relativ mobil und gut wasserlöslich sind, nehmen diese Eigenschaften mit zunehmender Kettenlänge ab. Verbindungen mit Kettenlängen > 22 C-Atomen können als stationäre Phase betrachtet werden. Ihre Umweltrelevanz ist damit als eher gering einzustufen.

Insgesamt ist das humantoxikologische Potential der in Kraftstoffen verwendeten Mineralöl-Kohlenwasserstoffe als eher gering einzuschätzen. Sie beeinträchtigen jedoch schon bei geringen Konzentrationen im Grundwasser dessen geschmackliche und geruchliche Eigenschaften und machen es für eine Trinkwassernutzung unbrauchbar. Synthetische Öle können Bestandteile enthalten, die als gesundheits- und wassergefährdend (WGK 2) einzustufen sind.

4.4 Beurteilung belasteter Bereiche und mögliche Auswirkungen, Sanierungserfordernis, weitere Vorgehensweisen

Unbedenkliche Bereiche

Für die Bereiche

- *des Abscheiders (Teilbereich Geb. Nr. 2, KRB 1),*
- *der Offenhalle für Landmaschinenteknik (Geb. Nr. 3, KRB 3 und 4)*
- *der Reparaturgrube (Geb. Nr. 4, KRB 5)*
- *der alten Tankstelle (Geb. Nr. 9, KRB 7)*
- *der Güllezwischenpumpen (Geb. Nr. 18, KRB 8 und 9) und der Güllebehälter (Geb. Nr. 15, KRB 10)*
- *des ehemaligen Melkhauses (Geb. Nr. 20, KRB 11 und 12)*
- *der abgebrannten ehemaligen Bergehalle (Geb. Nr. 21 + 22, KRB 13 und 14)*
- *der Geländeanschüttung (Verdachtsfläche A, KRB 15 – 17)*
- *des Waschplatzes (Verdachtsfläche B, KRB 18) sowie*
- *der Sickergruben (Verdachtsflächen D, E, F und G, KRB 21 und 22)*

liegen keine Belastungen vor, die in Anbetracht der geplanten Nutzungsform als „Industrie- und Gewerbefläche“ den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung bestätigen und somit keine Umweltrelevanz für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser haben. Diese Bereiche können als unbedenklich eingestuft werden und es besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

Auffällige Bereiche

Für die Bereiche

- *der Containerstellfläche (Verdachtsfläche B, Handschürfe) und*
- *Graben Überlauf Schlammfang (Teilbereich Verdachtsfläche C, KRB 19)*

zeigen die Analysenergebnisse Auffälligkeiten bei umweltrelevanten Schadstoffen. Speziell die Gehalte für Zink im Grabensediment (Bereich KRB 19) sind derzeit in einer Größenordnung, dass nach bodenschutzrechtlichen Kriterien formal das Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht - die Gehalte jedoch bei der Nutzungsform „Industrie- und Gewerbeflächen“ auf dem Wirkungspfad Boden – Mensch keine Relevanz haben.

Da aber in diesen Bereichen mit einer regelmäßigen neuen Schadstoff-Fracht aufgrund von ständig wechselnden Containern und wiederkehrenden Fahrzeugreinigungen zu rechnen ist, besteht die Gefahr der Akkumulation und Anreicherung von Schadstoffen im Oberboden bzw. im Grabensediment.

Durch bauliche Maßnahmen in Form von undurchlässigen Oberflächenbefestigungen bzw. durch das geordnete Abführen der Wässer aus dem Schlammfang lassen sich diese Stoffeinträge in das Schutzgut Boden eindämmen bzw. auf ein umweltverträglicheres Minimum reduzieren.

Bedenkliche Bereiche

Der Bereich der Tankstelle und speziell der Untergrund im Bereich des Dieseltanks (KRB 2) zeigen mit MKW-Gehalten $> Z2$ und Σ PAK-Gehalten im Z2 Bereich eine deutliche Umweltrelevanz.

Im vorliegenden Fall deutet das Verhältnis von kurzkettigen Kohlenwasserstoffen (C_{10} - C_{22}) zum Gesamtgehalt (C_{10} – C_{40}) darauf hin, dass ca. 82% der nachgewiesenen Kohlenwasserstoff-Verbindungen zur Gruppe der mobilen Phase zählen und somit das Potenzial haben, durch horizontale und vertikale Verlagerung Schutzgüter im Sinne des BBodSchG [1] zu gefährden.

Aufgrund der lokalen baulichen Situation mit großflächigen Oberflächenversiegelungen durch Asphalt (Straßenbereich) und Beton (Tankfläche) kann davon ausgegangen werden, dass eine Verlagerung der Schadstoffe durch eindringende Sickerwässer ausgeschlossen werden kann. Diese Tatsache ist als Sicherungsmaßnahme und somit als Sanierung im Sinne des BBodSchG [1] anzusehen, da sie eine Ausbreitung der Schadstoffe langfristig verhindert oder vermindert, ohne die Schadstoffe zu beseitigen.

Zudem sind die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Umfeld des Dieselschadens als günstig anzusehen. Die stark bindigen Böden in Form von Verwitterungslehmen stellen eine natürliche Barriere zur Verlagerung der eingetragenen Schadstoffe dar. Die aus hydrogeologischer Sicht geringen bis sehr geringen Durchlässigkeiten, der hohe Grundwasserflurabstand und die langen Verweilzeiten von Sickerwässern

lassen ebenfalls darauf schließen, dass eine Gefährdung von Schutzgütern auf dem Wirkungspfad Boden – Grundwasser ausgeschlossen werden kann.

Insofern kann der vermutlich durch eine Dieselhavarie herbeigeführte Kohlenwasserstoff-Schaden als saniert gelten. Es besteht zunächst aus gutachterlicher Sicht – auch im Hinblick auf die Umwidmung des Gesamt-Areals im Rahmen des B-Plan-Verfahrens - kein weiterer Handlungsbedarf, da langfristig für den Bereich der Tankstelle keine baulichen Änderungen bzw. andere, ggfs. sensiblere, Nutzungsformen vorgesehen sind.

Die Ausdehnung des Dieselschadens, zu dem es bis dato keine historischen Aufzeichnungen oder Zeitzeugenaussagen gibt, könnte im Rahmen einer Detailuntersuchung abgeklärt werden, um Planungssicherheit für spätere, direkt an diesen Bereich angrenzende Bau- oder Planungsmaßnahmen zu bekommen.

5. SONSTIGES

Die Aufschlüsse lassen zwangsläufig nur punktuell die genaue Erfassung des Untergrundes zu, so dass Abweichungen von den vorgefundenen und beschriebenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen nicht ausgeschlossen werden können.

Zur Bewertung der Analyseergebnisse wurden die aktuell auf Bundesebene gültigen bodenschutzrechtlichen Gesetze und Verordnungen sowie die für Thüringen anzuwendenden abfallrechtlichen Kriterien und Richtlinien angewendet.

Eine abschließende Bewertung der Altlastensituation obliegt der zuständigen Bodenschutz- und Altlastenbehörde.

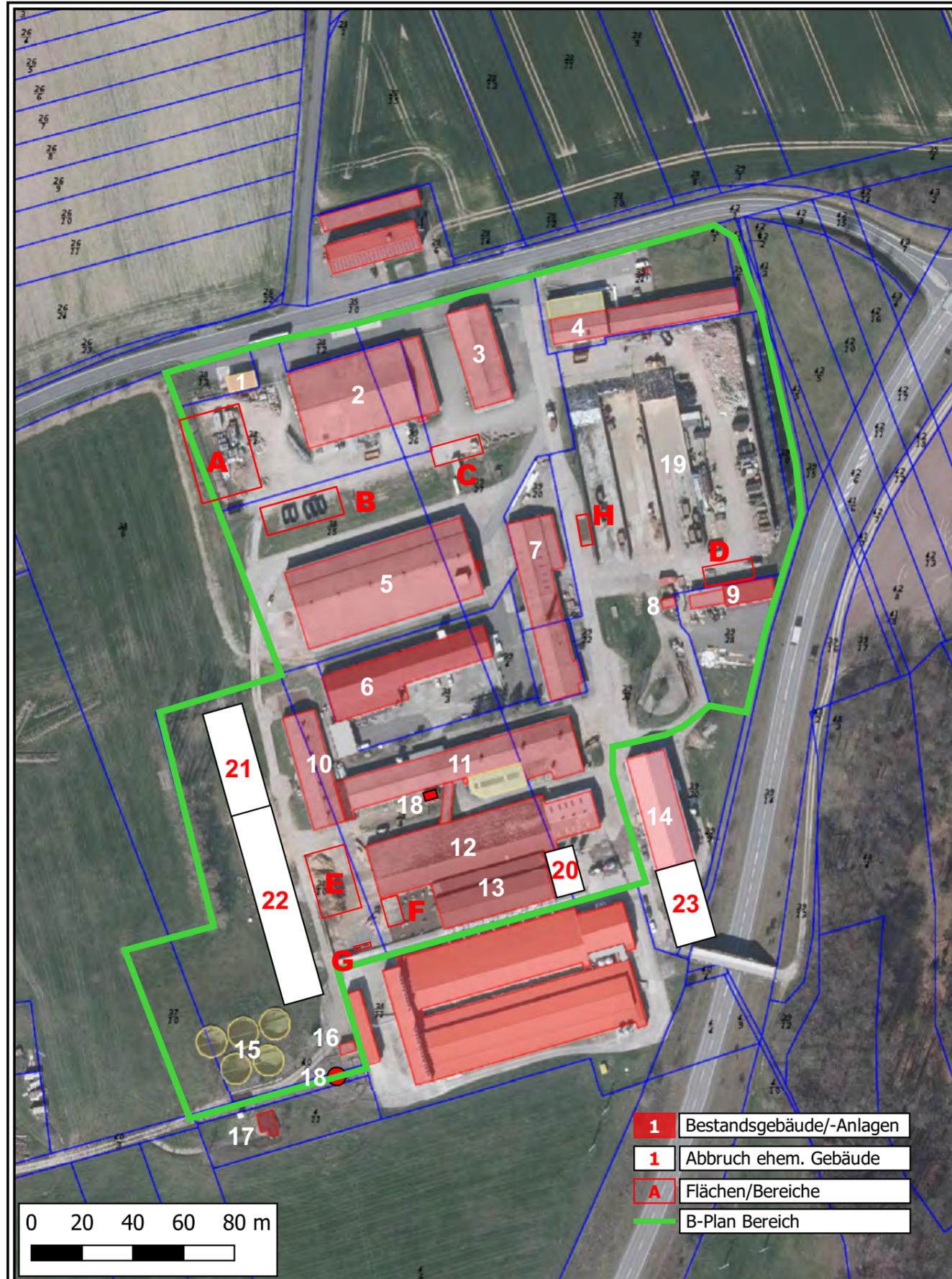
Heilbad Heiligenstadt, 08.02.2021

Dipl.-Ing. Elmar Dräger

Dipl.-Geol. Thomas Eckardt

Anlage 1

Lagepläne



ehemalige und aktuelle Nutzung der Bestandgebäude/Bereiche

- 1 "neue" Tankstelle
 - 2 Mehrzweck-/Maschinenhalle (ehemals Kartoffelsortierhalle, Dünger-/Getreidelager)
 - 3 Offenhalle Landmaschinentechnik
 - 4 ehemalige Werkstatt mit Reparaturgrube im Aussenbereich
 - 5 Getreidetrocknung und -lager
 - 6 geplante Werkstatt "LPG Rusteberg", Lackiererei
 - 7 ehemaliges Sozialgebäude mit Verwaltung, Kantine und Heizung
 - 8 ehemalige Waage
 - 9 ehemalige "alte" Tankstelle mit Garagen
 - 10 Kälberstall
 - 11 Jungrinderstall, ehemals Abkalbestall u. Kälberstall
 - 12 Rinderstall
 - 13 Rinderstall / ehemaliger Melkstall
 - 14 Mehrzweckhalle: Futter, Technik, Werkstatt (ehemals Bergehalle Stroh und Heu)
 - 15 Güllebehälter
 - 16 Kadaverhaus
 - 17 Schieberstation Güllebehälter, Güllegeber, Pumpenhaus
 - 18 Zwischenpumstationen Gülle
 - 19 Fahrsilos
 - 20 ehemaliges Technikgebäude Melkstall mit Vakuumpumpe, Milchkühlung und Stromverteilung
 - 21/22 ehemaliges Strohlager mit/ohne Bodenplatte (2003 abgebrannt)
 - 23 ehemaliges Strohlager, Rückbau wegen Neubau Autobahzubringer
-
- A Auffüllung Bodenmaterial Kartoffelsortierung
 - B Containerstellplatz Fa. Reesebeck (Metallreste Zerspanung, Stanzreste)
 - C Waschplatz mit Schlammfang (Überlauf in die Vorflut)
 - D Sickersaftgrube Fahrsilo
 - E Dungele mit Jauchebecken
 - F Jauchebecken
 - G Jauchebecken (neu, ca. 10.000 l)
 - H Seuchenwanne

Gemeinde Marth
über VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn"

Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

Übersichtslageplan der Verdachtsbereiche

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: 1 : 2.000

Tel.: 03606/55400 Fax: 03606/554040
info@geotechnik.com
www.geotechnik.com

gez./geä.: 06.02.2021 te

gepr./freig.: te **Anlage 1.1**



- Kleinrammbohrungen (KRB)
- ▨ Bereich mit Handschürfen

Gemeinde Marth
über VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn"
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

Lageplan der Aufschlusspunkte

geotechnik heiligenstadt gmbh Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt	Projekt-Nr.: 20201120-10002
	Maßstab: 1 : 1.500
Tel.: 03606/55400 Fax: 03606/554040 info@geotechnik.com www.geotechnik.com	gez./geä.: 06.02.2021 te
	gepr./freig.: te Anlage 1.2

Anlage 2.1 – 2.14

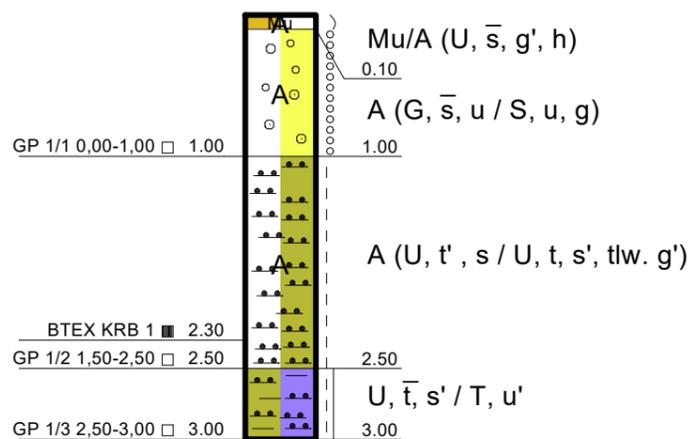
Profildarstellungen/-schnitte

KRB 1 – KRB 21

m NHN
 294.00
 293.00
 292.00
 291.00
 290.00
 289.00

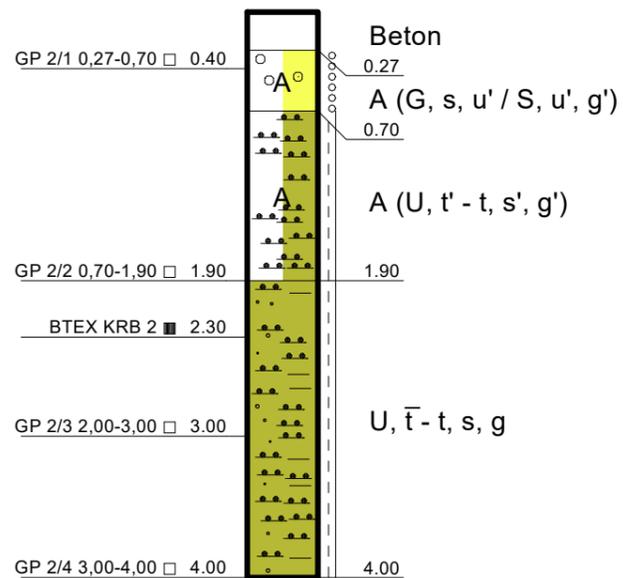
KRB 1 (Abscheider)

293,13 m NHN



KRB 2 (Tankstelle)

293,54 m NHN



KRB 2



KRB 1



Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
 37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
 am B-Plan-Gebiet Nr. 4
 Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
 Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 1 und KRB 2

geotechnik heiligenstadt gmbh
 Aegidienstraße 14
 37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 16.12.20/05.02.21 ms

gepr./freig.: te

Anlage 2.1

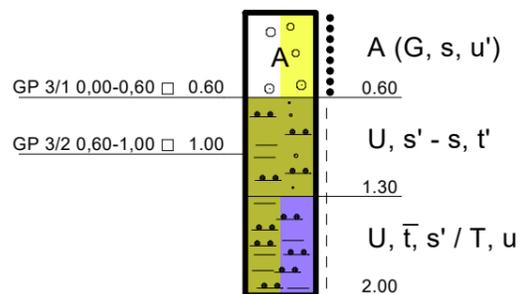
Legende



m NHN
294.00
293.00
292.00
291.00
290.00

KRB 3

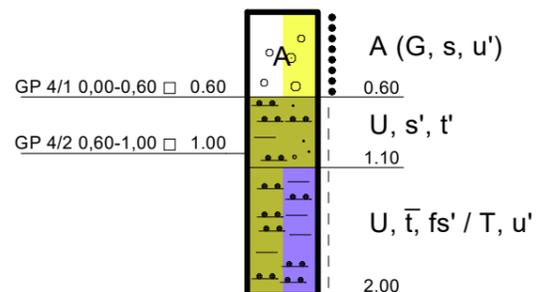
292,85 m NHN



KRB 3

KRB 4

293,54 m NHN



KRB 4

Legende

steif	Ton (T)	Kies (G)
mitteldicht	Schluff (U)	Auffüllung (A)

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 3 und KRB 4 - Offenhalle LM-Technik

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 16.12.20/05.02.21 ms

gepr./freig.: te

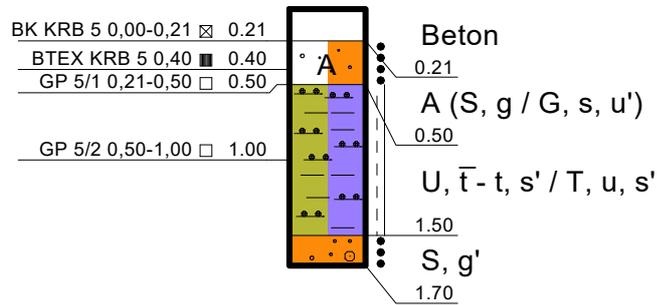
Anlage 2.2

m NHN
 292.50
 292.00
 291.50
 291.00
 290.50
 290.00

KRB 5

(Grube)

292,04 m NHN



KRB 5

Legende

	steif - halbfest		Ton (T)		Sand (S)
	mitteldicht		Schluff (U)		Auffüllung (A)

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
 37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
 am B-Plan-Gebiet Nr. 4
 Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
 Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 5 - Grube

geotechnik heiligenstadt gmbh
 Aegidienstraße 14
 37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 11.01./05.02.2021 ms

gepr./freig.: te

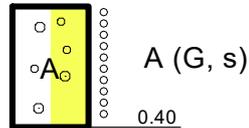
Anlage 2.3

m NHN
289.25
289.00
288.75
288.50

KRB 6

(Heizhaus)

289,07 m NHN

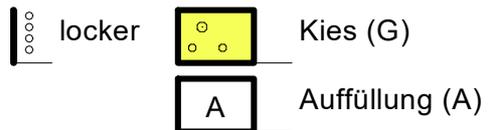


Schlagartig fest! 4x umgesetzt,
Bohrhindernis Beton (Platten?)



KRB 6

Legende



Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 6 - Heizhaus

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:25 H: ohne

gez./geä.: 11.01./05.02.2021 ms

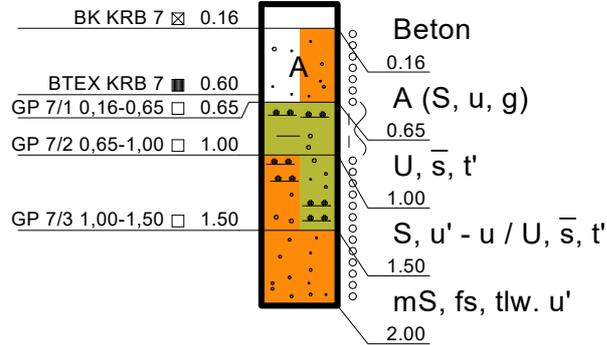
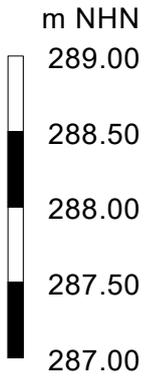
gepr./freig.: te

Anlage 2.4

KRB 7

(ehem. Tankstelle)

288,90 m NHN



KRB 7

Legende

weich - steif
locker

Schluff (U)
Sand (S)

Mittelsand (mS)
Auffüllung (A)

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 7 - ehem. Tankstelle

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

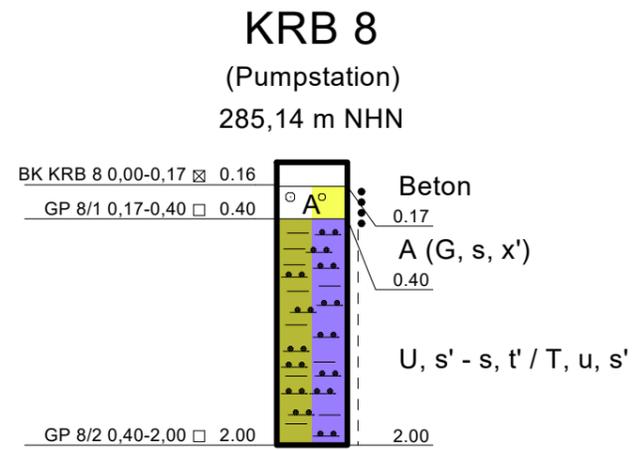
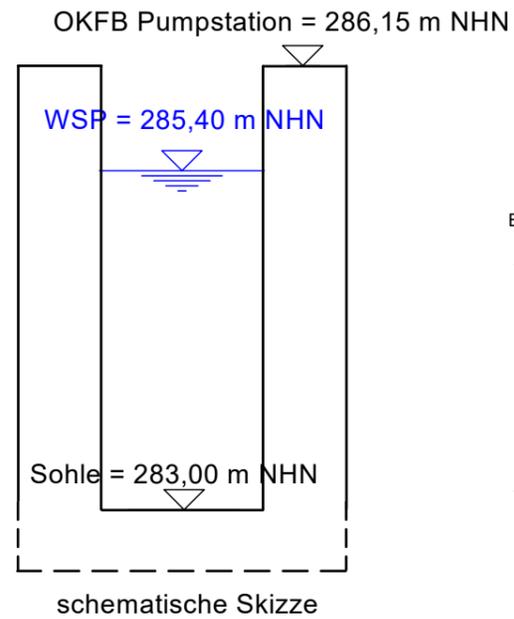
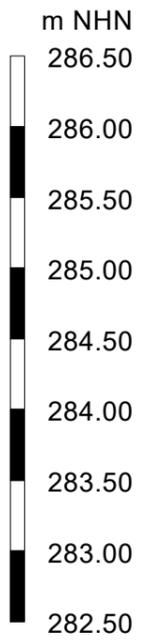
Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 11.01./05.02.2021 ms

gepr./freig.: te

Anlage 2.5



KRB 8

Legende

	steif		Ton (T)		Kies (G)
	mitteldicht		Schluff (U)		Auffüllung (A)

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 8 - Pumpstation

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

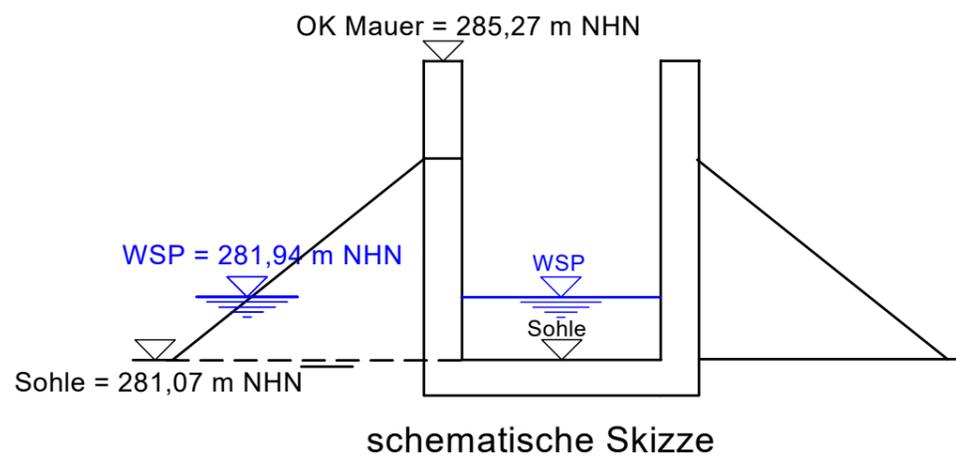
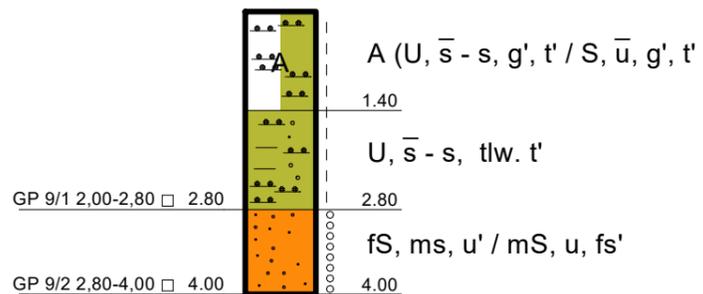
gez./geä.: 11./18.01./05.02.2021 ms

gepr./freig.: te

Anlage 2.6

m NHN
 285.00
 284.00
 283.00
 282.00
 281.00
 280.00
 279.00
 278.00

KRB 9
 (Pumpstation)
 283,63 m NHN



OK Mauer = 285,27 m NHN

KRB 9

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
 37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
 am B-Plan-Gebiet Nr. 4
 Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
 Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 9 - Pumpstation

Legende

steif	Schluff (U)	Mittelsand (mS)
locker	Feinsand (fS)	Auffüllung (A)

geotechnik heiligenstadt gmbh
 Aegidienstraße 14
 37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

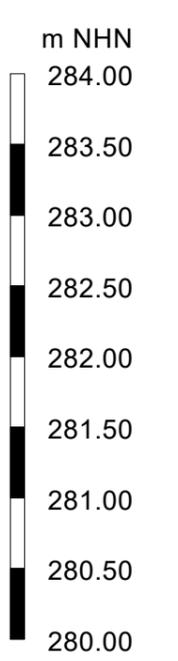
Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:100 H: ohne

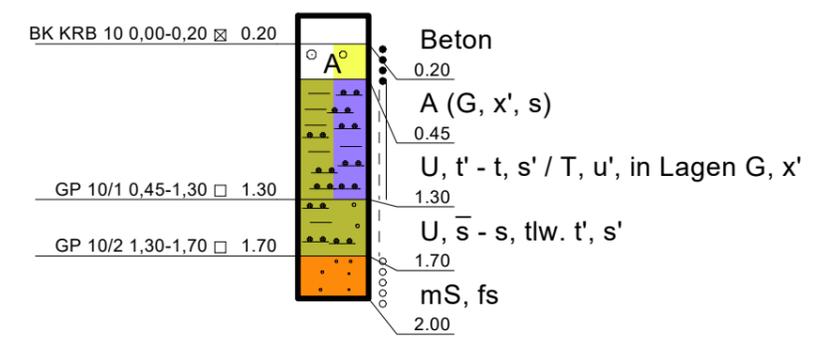
gez./geä.: 11./18.01.2021 ms

gepr./freig.: te

Anlage 2.7

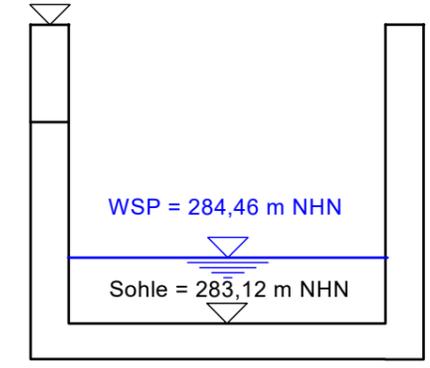


KRB 10
(Güllebehälter)
283,30 m NHN



Schematische Darstellung

OK Mauer = 287,87 m NHN



schematische Skizze



OK Bauwerk = 287,87 m NHN

WSP = 284,46 m NHN

Sohle = 283,12 m NHN

KRB 10

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 10 - Güllebehälter

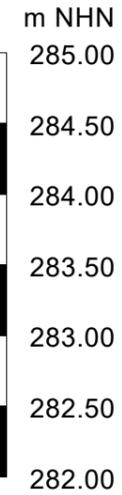
Legende

	steif - halbfest		Ton (T)		Kies (G)
	steif		Schluff (U)		Auffüllung (A)
	locker		Mittelsand (mS)		
	mitteldicht				

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt
Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

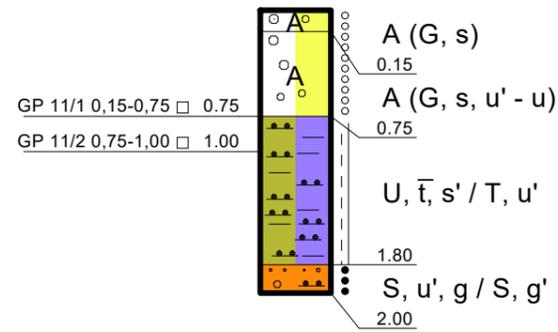
Projekt-Nr.: 20201120-10002	
Maßstab:	V: 1:50 H: ohne
gez./geä.:	11./14.01./05.02.2021 ms
gepr./freig.:	te
Anlage 2.8	

ehem. Melkhaus



KRB 11

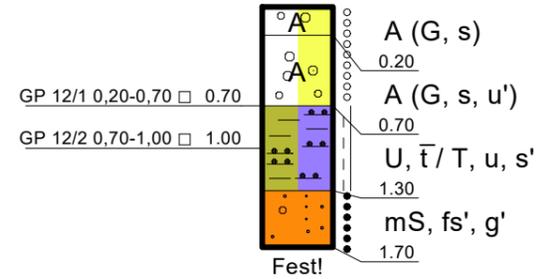
284,77 m NHN



KRB 11

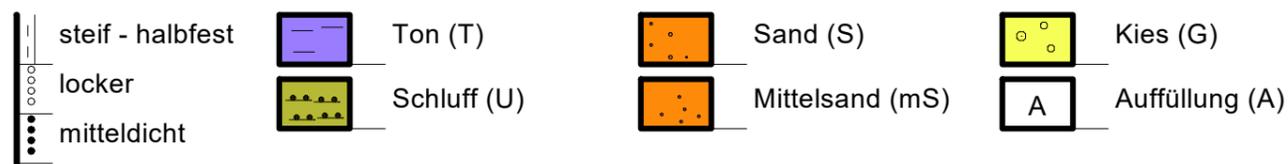
KRB 12

284,97 m NHN



KRB 12

Legende



Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 11 und KRB 12 - ehem. Melkhaus

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 11.01./05.02.2021 ms

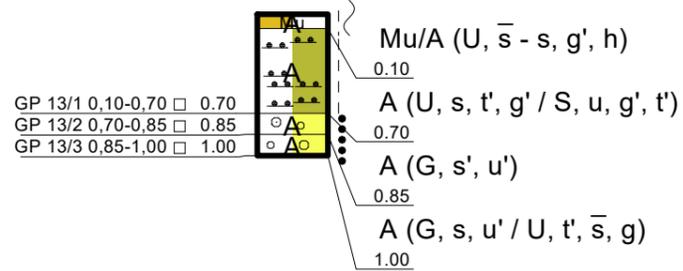
gepr./freig.: te

Anlage 2.9

ehem. Bergehalle

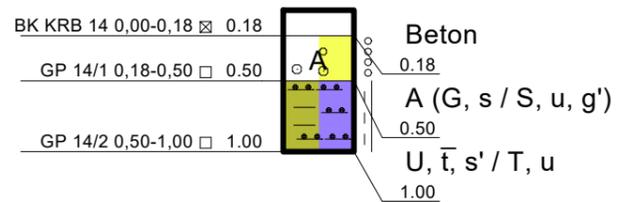
KRB 13

285,01 m NHN



KRB 14

284,19 m NHN



KRB 13



KRB 14

Legende



Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 13 und KRB 14 - ehem. Bergehalle

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 11.01./08.02.2021 ms

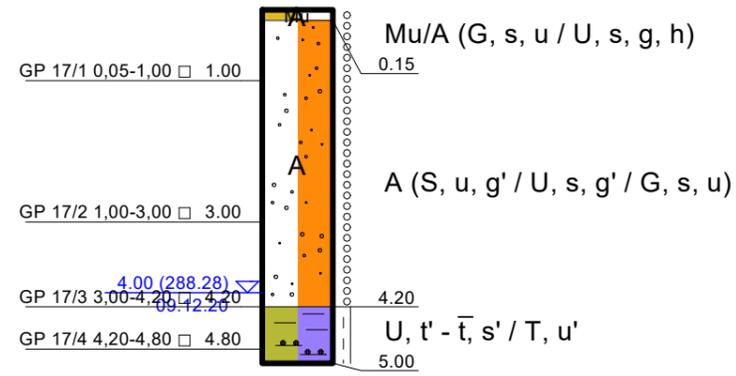
gepr./freig.: te

Anlage 2.10

KRB 17

292,28 m NHN

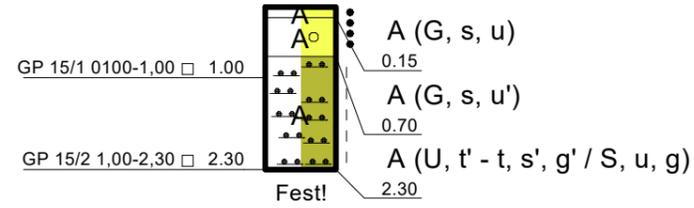
m NHN
293.00
292.00
291.00
290.00
289.00
288.00



KRB 16

KRB 15

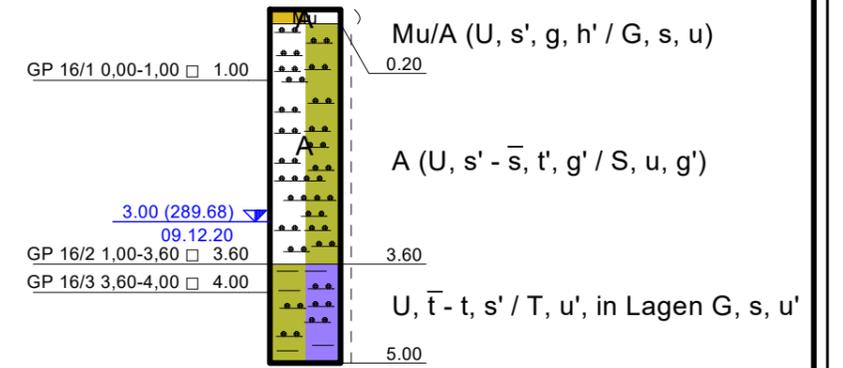
292,83 m NHN



KRB 15

KRB 16

292,68 m NHN



KRB 16



Legende

	steif - halbfest		Ton (T)		Kies (G)
	steif		Schluff (U)		Mutterboden (Mu)
	weich		Sand (S)		Auffüllung (A)
	locker				
	mitteldicht				

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4
Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 15 bis KRB 17 - Auffüllung

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:100 H: ohne

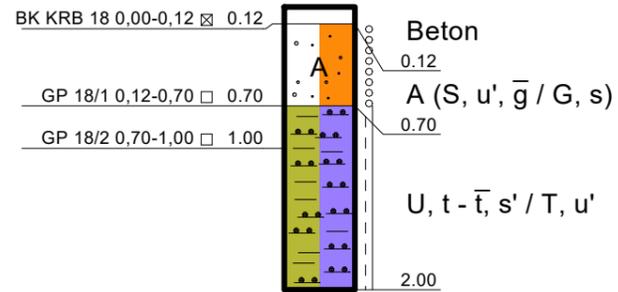
gez./geä.: 11./18.01.2021 ms

gepr./freig.: te

Anlage 2.11

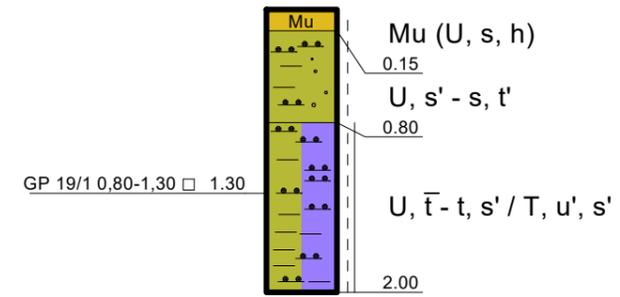
m NHN
 292.50
 292.00
 291.50
 291.00
 290.50
 290.00
 289.50
 289.00
 288.50
 288.00

KRB 18
 (Waschplatz)
 292,05 m NHN



KRB 18

KRB 19
 (Graben Überlauf Schlammfang)
 290,49 m NHN



KRB 19

Legende

	steif - halbfest		Ton (T)		Mutterboden (Mu)
	steif		Schluff (U)		Auffüllung (A)
	locker		Sand (S)		

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
 37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
 am B-Plan-Gebiet Nr. 4
 Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
 Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 18 und KRB 19 - Waschplatz

geotechnik heiligenstadt gmbh
 Aegidienstraße 14
 37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 12.01./08.02.2021 ms

gepr./freig.: te

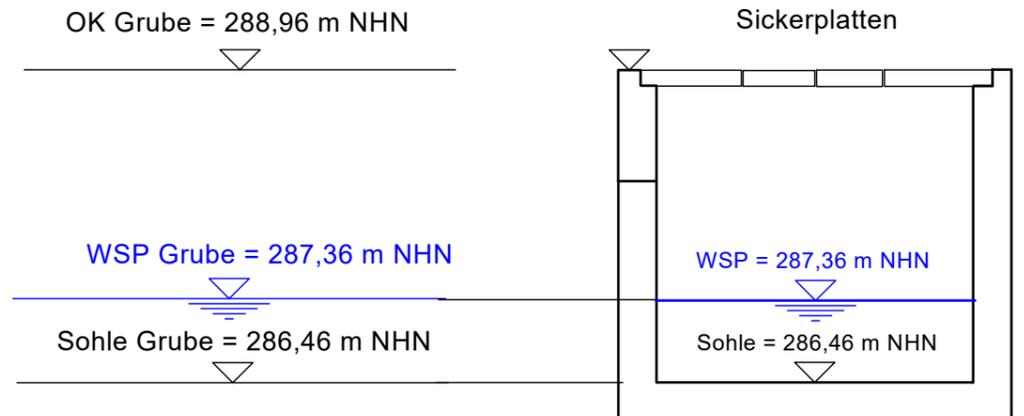
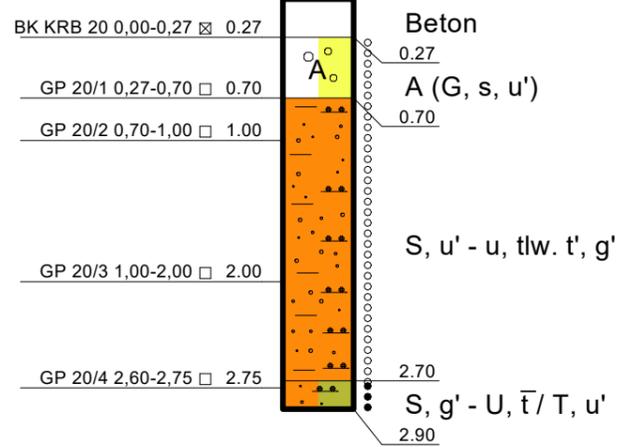
Anlage 2.12

KRB 20

(Auffangbecken)

288,96 m NHN

m NHN
289.00
288.50
288.00
287.50
287.00
286.50
286.00
285.50



schematische Skizze



KRB 20

Legende

	locker		Schluff (U)		Kies (G)
	mitteldicht		Sand (S)		Auffüllung (A)

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg
 37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
 am B-Plan-Gebiet Nr. 4
 Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth
 Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

KRB 20 - Auffangbecken

geotechnik heiligenstadt gmbh
 Aegidienstraße 14
 37308 Heilbad Heiligenstadt
 Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002
 Maßstab: V: 1:50 H: ohne
 gez./geä.: 12./18.01./08.02.2021 ms
 gepr./freig.: te Anlage 2.13

KRB 21

Dunglege, Jauche-/Güllegruben

284,64 m NHN

m NHN

285.00

284.50

284.00

283.50

283.00

282.50

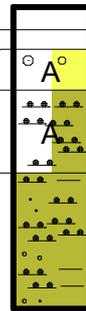
282.00

AP KRB 21 0,00-0,15 ☒ 0.15

BK KRB 21 0,21-0,28 ☒ 0.28

GP 21/1 0,28-0,55 □ 0.55

GP 21/2 0,55-1,10 □ 1.10



Asphalt

0.15

Beton

0.28

A (G, \bar{s})

0.55

A (U, \bar{t} -t, s' / T, u, s', tlw. g')

1.10

U, t', s - \bar{s} / U, \bar{t} , s

2.00



KRB 21

Legende



steif - halbfest

steif

mitteldicht



Schluff (U)



Kies (G)



Auffüllung (A)

Gemeinde Marth, ü. VG Hanstein-Rusteberg

37318 Hohengandern, Steingraben 49

Orientierende Altlastenuntersuchung
am B-Plan-Gebiet Nr. 4

Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Altlastenerkundung und Gefährdungsabschätzung

Dunglege, Jauche-/Güllegruben

geotechnik heiligenstadt gmbh
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606/55400 Fax.: 03606/554040

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Maßstab: V: 1:50 H: ohne

gez./geä.: 12.01./08.02.2021 ms

gepr./freig.: te

Anlage 2.14

Anlage 3

Koordinatenliste

Koordinatenliste

te/12.01.2020

Projekt-Nr.: 20201120-10002

Orientierende Altlastenuntersuchung

Marth, B-Plan "Gewerbegebiet auf dem Sauborn"

Aufschluss	E	N	z (m NHN)	Verdachtsbereich
KRB 1	570377,73	5692872,7	293,13	Abscheider
KRB 2	570393,24	5692876,593	293,54	Tankstelle
KRB 3	570499,25	5692893,577	292,85	Offenhalle LM
KRB 4	570482,24	5692877,726	293,07	Offenhalle LM
KRB 5	570520,04	5692910,947	292,04	Reparaturgrube ehem. Werkstatt
KRB 6	570504,95	5692783,143	289,07	ehem. Heizhaus
KRB 7	570578,37	5692793,419	288,90	alte Tankstelle
KRB 8	570473,18	5692709,129	285,14	Gülle-Zwischenpumpe
KRB 9	570434,23	5692596,112	283,63	Gülle-Zwischenpumpe
KRB 10	570406,10	5692595,739	283,30	Güllebehälter
KRB 11	570520,55	5692686,479	284,77	ehem. Melkhaus
KRB 12	570522,71	5692676,148	284,97	ehem. Melkhaus
KRB 13	570397,47	5692727,449	285,01	ehem. Bergehalle
KRB 14	570413,50	5692674,71	284,19	ehem. Bergehalle
KRB 15	570403,33	5692848,069	292,83	Aufschüttung
KRB 16	570383,59	5692854,533	292,68	Aufschüttung
KRB 17	570393,55	5692829,702	292,28	Aufschüttung
KRB 18	570486,08	5692851,726	292,05	Waschplatz
KRB 19	570489,26	5692833,833	290,49	Überlauf Schlammfang
KRB 20	570586,99	5692805,234	288,96	Sickersaftgrube
KRB 21	570442,47	5692665,478	284,64	Jauchegruben, Dunglege
Schurf	570428,29	5692825,398	292,42	Containerstellplatz
Schurf	570425,49	5692824,476	292,45	Containerstellplatz
Schurf	570420,44	5692822,26	292,30	Containerstellplatz
Schurf	570417,87	5692821,074	292,24	Containerstellplatz
Schurf	570414,75	5692820,113	292,16	Containerstellplatz

Lagesystem: ETRS89 UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Höhensystem: DHHN2016

Referenzpunkt lokale Anpassung: Lagefestpunkt Nr. 4626 0 00609

E 32570215,058 m
N 5692768,724 m
Höhe: 281,349 m NHN

Anlage 4

**Tabellarische Übersicht
der Analytikergebnisse**

Anlage 5

Prüfberichte



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-1-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 1/2_KRB 1 (1,50-2,50 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	81,1	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

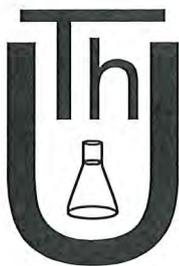
^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 1



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinstd.de
Homepage: www.thuinstd.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-2-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: BTEX KRB 1 _KRB 1 (2,30 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Bestimmung der BTEX

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
BTEX			
Benzol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Toluol	mg/kg OS	0,03	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Ethylbenzol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
m-, p- Xylole	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
o- Xylol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Summe BTEX	mg/kg OS	0,03	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-3-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 2/3 _KRB 2 (2,00-3,00 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Verwitterungszone

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	93,1	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	4100	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	5000	DIN EN 14039:2005-01 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	0,52	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	0,49	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	0,95	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	2,44	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	1,49	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	6,48	DIN ISO 18287:2006-05 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 1



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-4-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: BTEX KRB 2 _KRB 2 (2,30 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Verwitterungszone

Prüfziel: Bestimmung der BTEX

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
BTEX			
Benzol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Toluol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Ethylbenzol	mg/kg OS	0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
m-, p- Xylole	mg/kg OS	0,17	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
o- Xylole	mg/kg OS	0,36	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Summe BTEX	mg/kg OS	0,55	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntes Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-5-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: MP 1 aus KRB 3 + KRB 4 (0,00-0,60 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

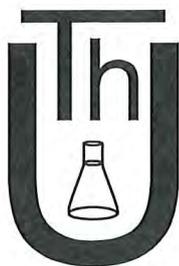
Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	94,2	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	182	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	5,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	16,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	42,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	23,4	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	44,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	55,4	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthen	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	1,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

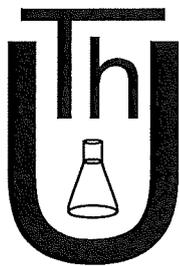
Labor-Nr.: 2020-F-5463-5-1

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.
Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-6-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 5/1_KRB 5 (0,21-0,50 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

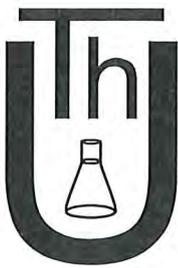
Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	87,4	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	3,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	6,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	25,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	19,2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	42,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	42,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,92	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-6-1

PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a

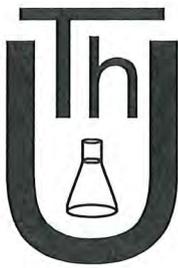
Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-7-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: BTEX KRB 5 _KRB 5 (0,40 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Bestimmung der BTEX

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
BTEX			
Benzol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Toluol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Ethylbenzol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
m-, p- Xylole	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
o- Xylol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-8-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 7/1_KRB 7 (0,10-0,65 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	79,4	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287:2006-05 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

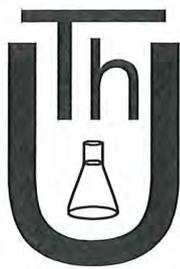
^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 1



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-9-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt
Projekt: 20201120-10002
Entnahmestelle: BTEX KRB 7_KRB 7 (0,60 m)
Probenehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 10.12.2020
Probeneingangsdatum: 15.12.2020
Analysenbeginn: 15.12.2020
Prüfgegenstand: Auffüllung
Prüfziel: Bestimmung der BTEX

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
BTEX			
Benzol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Toluol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Ethylbenzol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
m-, p- Xylole	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
o- Xylol	mg/kg OS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-10-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 8/2_KRB 8 (0,40-1,00 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: V-Lehm

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	81,8	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	< 0,10	DIN EN 13137:2001-12 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	0,027	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	13,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	18,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	37,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	49,3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	27,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	64,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

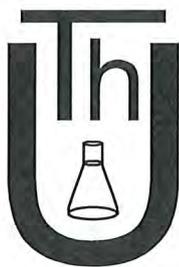
Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-11-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 9/2_KRB 9 (2,80-4,00 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Schwemmsediment

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	84,7	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	< 0,10	DIN EN 13137:2001-12 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	0,044	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	7,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 020	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	17,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	17,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	15,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	37,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

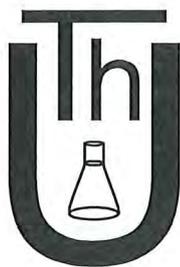
Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-12-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 10/2_KRB 10 (1,30-1,70 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Schwemmsediment

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	86,3	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	0,39	DIN EN 13137:2001-12 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	0,066	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	12,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	18,3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	19,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	35,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	16,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	46,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

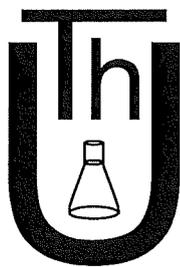
Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-13-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 11/2_KRB 11 (0,15-0,75 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	88,9	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	120	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	6,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	14,3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	27,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	15,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	16,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	57,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	0,31	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	1,63	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 2



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-13-1

PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-14-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 12/2 _KRB 12 (0,20-0,70 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

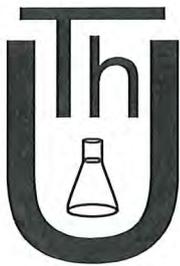
Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	89,0	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	113	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	5,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	12,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	28,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	16,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	16,4	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	64,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,52	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	0,21	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	1,33	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	1,03	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,59	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,60	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,24	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,45	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,30	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	6,27	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-14-1

PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-15-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 13/1_KRB 13 (0,10-0,70 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Bestimmung von PAK

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	88,8	DIN EN 14346:2007-03 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthen	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,56	DIN ISO 18287:2006-05 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 1



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinstant.de
Homepage: www.thuinstant.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-16-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 13/2_KRB 13 (0,85-1,00 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	83,9	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	0,066	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,33	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	1,76	DIN ISO 18287:2006-05 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

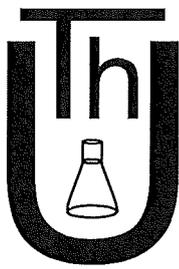
^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 1



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-17-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: MP 2 aus KRB 15 - KRB 17 (0,15-4,20 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

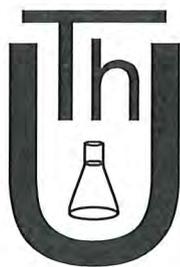
Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		sandig, schluffig	
Geruch		ohne	organoleptisch
Trockensubstanzgehalt	Masse %	83,8	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	1,2	DIN EN 13137:2001-12 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38414-17:2017-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	7,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	13,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	0,22	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	27,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	18,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	22,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	67,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthen	mg/kg TS	0,42	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,37	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-17-1

Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	2,19	DIN ISO 18287:2006-05 ^a

Eluatkriterien

pH-Wert		7,77	DIN 38404-5:2009-07 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	529	DIN EN 27888:1993-11 ^a
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN EN ISO 14402:1999-12 ^a
Chlorid	mg/l	7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Sulfat	mg/l	222	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,10	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-18-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: MP 3 aus Schürfe Oberboden (0,00-0,20 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 09.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	88,8	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	107	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	5,4	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	14,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	15,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	13,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	11,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	82,2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,77	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	1,40	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	1,04	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,65	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,46	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,35	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,34	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	6,69	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 2



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-18-1

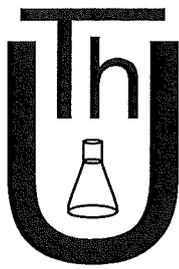
PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.
Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-19-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt
Projekt: 20201120-10002
Entnahmestelle: GP 18/1_KRB 18 (0,12-0,70 m)
Probenehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 10.12.2020
Probeneingangsdatum: 15.12.2020
Analysenbeginn: 15.12.2020
Prüfgegenstand: Auffüllung
Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	90,6	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	3,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	5,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	20,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	6,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	14,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	25,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 ^a



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf • Kielforstweg 2 • 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-19-1

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-20-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt
20201120-10002

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: Sediment Graben aus KRB 19 (0,00-0,40 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

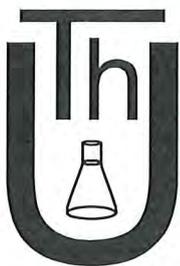
Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	42,2	DIN EN 14346:2007-03 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	78	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	335	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	7,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	54,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	0,58	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	34,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	49,9	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	23,2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	447	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287:2006-05 ^a



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-20-1

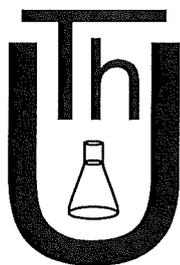
Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-21-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 20/4_KRB 20 (2,60-2,75 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

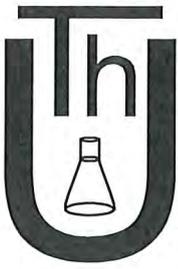
Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Verwitterungszone

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	83,2	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	0,34	DIN EN 13137:2001-12 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	0,090	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	78	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	106	DIN EN 14039:2005-01 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,30	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,74	DIN ISO 18287:2006-05 ^a



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

**Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinstant.de
Homepage: www.thuinstant.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-21-1

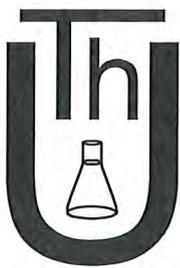
Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntes Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-21735-01-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-5463-22-1

Auftraggeber: Geotechnik Heiligenstadt GmbH
Aegidienstraße 14
37308 Heilbad Heiligenstadt

Projekt: 20201120-10002

Entnahmestelle: GP 21/1 _KRB 21 (0,28-0,55 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 10.12.2020

Probeneingangsdatum: 15.12.2020

Analysenbeginn: 15.12.2020

Prüfgegenstand: Auffüllung

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	86,7	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	< 0,10	DIN EN 13137:2001-12 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	0,044	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287:2006-05 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Kundenangaben: Projekt und Entnahmestelle. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (www.gba-group.com/agb), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

D. Weggen
Laborleitung

Pferdsdorf, 08.01.2021

Seite 1 von 1

Anhang

Schichtenverzeichnisse

KRB 1 – KRB 21

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 1 / Blatt: 1	Höhe: 293,13 m NHN Datum: 10.12.2020
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.10 293.03	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, humos			feucht				
b) kiesig = Kalkstein								
c) weich	d) leicht	e) dunkelbraun						
f) Mutterboden/ Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
1.00 292.13	a) Kies, stark sandig, schluffig / Sand, schluffig, kiesig			mäßig feucht		GP	1/1	0,10-1,00
b) kiesig = Kalkstein, Sandstein, Asphalt, Ziegelbruch								
c) locker - mitteldicht	d) mittel - schwer	e) rotbraun - grau - bunt						
f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
2.50 290.63	a) Schluff, schwach tonig, sandig / Schluff, tonig, schwach sandig, tlw. schwach kiesig			mäßig feucht		GP BTEX	1/2 KRB 1	1,50-2,50 2,30
b) kiesig = Ziegelstückchen, Folie								
c) steif	d) mittel	e) hellbraun - grau						
f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
3.00 290.13	a) Schluff, stark tonig, schwach sandig / Ton, schwach schluffig			GW: -		GP	1/3	2,50-3,00
b)								
c) steif - halbfest	d) mittel - schwer	e) hellgrau - gelblich grau						
f) Verwitterungslehm	g) Quartär (Oberer Buntsandstein)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 2 / Blatt: 1	Höhe: 293,54 m NHN Datum: 10.12.2020
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.27 293.27	a) Beton b) c) d) e) f) g) h) i)			KB Ø 100 mm	BK	KRB 2	0,00-0,27	
0.70 292.84	a) Kies, sandig, schwach schluffig / Sand, schwach schluffig, schwach kiesig b) kiesig = Sandstein, Basalt c) locker - mitteldicht d) mittell e) dunkelgrau - rotbraun f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht	GP	2/1	0,27-0,40	
1.90 291.64	a) Schluff, schwach tonig - tonig, schwach sandig, schwach kiesig b) kiesig = Gips, Kalkstein c) steif - halbfest d) mittel - schwer e) gelbl. hellgrau - hellgraubraun f) Auffüllung? g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht	GP	2/2	0,70-1,90	
4.00 289.54	a) Schluff, stark tonig - tonig, sandig, kiesig b) entfestigter und replastifizierter Tonstein mit Gips starker aromatischer Geruch, mit Diesel durchtränkt c) steif - halbfest d) schwer e) dunkelgrau - schwarz / weiß f) Verwitterungszone g) Quartär (Oberer Buntsandstein) h) i)			GW: - mäßig feucht - trocken Kein weiterer Bohrvortrieb möglich!	GP BTEX GP	2/3 KRB 2 2/4	2,00-3,00 2,30 3,00-4,00	
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 3 / Blatt: 1	Höhe: 292,85 m NHN Datum: 09.12.2020
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.60 292.25	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Asphaltfräsgut, Kalkstein, Sandstein, Ziegelbruch, Basaltschotter c) mitteldicht d) mittel - schwer e) dunkelgrau, hellgrau, rot, bunt f) Lößlehm g) Quartär h) i)			mäßig feucht		GP	3/1	0,00-0,60
1.30 291.55	a) Schluff, schwach sandig - sandig, schwach tonig b) c) steif d) leicht - mittel e) hellbraun - braun f) Lößlehm g) Quartär h) i)			mäßig feucht		GP	3/2	0,60-1,00
2.00 290.85	a) Schluff, stark tonig, schwach sandig / Ton, schluffig b) c) steif d) mittel e) graubraun - grau f) Verwitterungslehm g) Quartär h) i)			GW: - mäßig feucht				
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 4 / Blatt: 1	Höhe: 293,07 m NHN Datum: 09.12.2020
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.60 292.47	a) Kies, sandig, schwach schluffig			mäßig feucht		GP	4/1	0,00-0,60
b) Asphaltfräsgut, Sandstein, Kalkstein, Bsaltschotter								
c) mitteldicht	d) mittel - schwer	e) dunkelgraubraun, hellgrau, rotbraun						
f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
1.10 291.97	a) Schluff, schwach sandig, schwach tonig			mäßig feucht		GP	4/2	0,60-1,00
b)								
c) steif	d) leicht - mittel	e) braun - hellbraun						
f) Lößlehm	g) Quartär	h)	i)					
2.00 291.07	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig / Ton, schwach schluffig			GW: - mäßig feucht				
b)								
c) steif	d) mittel	e) hellgrau - gelbl. hellgrau						
f) Verwitterungslehm	g) Quartär	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 5 / Blatt: 1	Höhe: 292,04 m NHN Datum: 10.12.2020
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.21 291.83	a) Beton b) c) d) e) f) g) h) i)			KB Ø 100 mm		BK	KRB 5	0,00-0,21
1.00 291.04	a) Sand, kiesig / Kies, sandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht - locker d) leicht - mittel e) dunkelgraubraun f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht		GP BTEX GP	5/1 KRB 5 5/2	0,21-0,50 0,40 0,50-1,00
1.50 290.54	a) Schluff, stark tonig - tonig, schwach sandig / Ton, schluffig, schwach sandig b) c) steif - halbfest d) mittel - schwer e) hellgrau - gelbl. hellgrau f) Verwitterungslehm g) Quartär (Oberer Buntsandstein) h) i)			mäßig feucht				
1.70 290.34	a) Sand, schwach kiesig b) entfestigter Sandstein c) mitteldicht d) schwer e) gelb f) Verwitterungszone g) Quartär (Mittlerer Buntsandstein) h) i)			GW: - mäßig feucht Kein weiterer Bohrvortrieb möglich!				
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 6 / Blatt: 1	Höhe: 289,07 m NHN Datum: 10.12.2020
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.40 288.67	a) Kies, sandig			GW: mäßig feucht Schlagartig fest. Kein weiterer Bohrvortrieb möglich!				
b) Kies = Asphaltfräsgut, Basalt-/Hartsteinschotter, Recyclingmaterial, Kalkstein								
c) locker - mitteldicht	d) mittel	e) dunkelgrau - grau						
f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
	a) Schotter zur Oberflächenbefestigung aufgebracht.							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 7 / Blatt: 1	Datum: 10.12.2020
---------------------------------	-----------------------------

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.16 288.74	a) Beton b) c) d) e) f) g) h) i)			KB Ø 100 mm	BK			
0.65 288.25	a) Sand, schluffig, kiesig b) kiesig = Sandstein, Ziegelbruch c) locker - mitteldicht d) leicht - mittel e) graubraun - braun f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht	GP BTEX	7/1 KRB 7	0,16-0,65 0,60	
1.00 287.90	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig b) c) weich - steif d) leicht - mittel e) braun - graubraun - rötlich graubraun f) Schwemmlehm g) Quartär h) i)			mäßig feucht - feucht	GP	7/2	0,65-1,00	
1.50 287.40	a) Sand, schwach schluffig - schluffig / Schluff, stark sandig, schwach tonig b) durch Gärsäfte eingefärbt c) locker / steif d) mittel e) dunkelgrau - rötlich dunkelgraubraun f) Schwemmsand g) Quartär h) i)			feucht	GP	7/3	1,00-1,50	
2.00 286.90	a) Mittelsand, feinsandig, tlw. schwach schluffig b) c) locker d) schwer e) rotbraun - rötlich graubraun f) Schwemmsand g) Quartär h) i)			GW: - feucht				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 9 / Blatt: 1	Höhe: 283,63 m NHN Datum: 09.12.2020
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
1.40 282.23	a) Schluff, stark sandig - sandig, schwach kiesig, schwach tonig / Sand, stark schluffig, schwach kiesig, schwach tonig			mäßig feucht				
b) kiesig = Sandstein, Kalkstein								
c) steif / locker - mitteldicht	d) mittel	e) braun						
f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
2.80 280.83	a) Schluff, stark sandig - sandig, tlw. schwach tonig			mäßig feucht		GP	9/1	2,00-2,80
b) tlw. Kalksteingerölle								
c) steif	d) mittel	e)						
f) Lößlehm/ Schwemmlehm	g) Quartär	h)	i)					
4.00 279.63	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig / Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig			GW: - feucht Bohrloch bei 3,30 m zugefallen.		GP	9/2	2,80-4,00
b)								
c) locker	d) leicht - mittel	e) rötlich grau - graubraun						
f) Schwemmsedimente	g) Quartär	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 10 / Blatt: 1	Höhe: 283,30 m NHN Datum: 09.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.20 283.10	a) Beton			KB Ø 100 mm		BK	KRB 10	0,00-0,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
0.45 282.85	a) Kies, schwach steinig, sandig			mäßig feucht				
	b)							
	c) mitteldicht - locker	d) mittel	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)					
1.30 282.00	a) Schluff, schwach tonig - tonig, schwach sandig / Ton, schluffig, in Lagen 0,70 -0,80 m): Kies, steinig			mäßig feucht		GP	10/1	0,45-1,30
	b) Kies = Kalkstein							
	c) steif - halbfest	d) mittel - schwer	e) hellgrau - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)					
1.70 281.60	a) Schluff, stark sandig - sandig, tlw. schwach tonig			mäßig feucht		GP	10/2	1,30-1,70
	b) kiesig = Kalkstein							
	c) steif	d) mittel	e) grau - hellbraun					
	f) Schwemmlehm/ Lößlehm	g) Quartär	h)					
2.00 281.30	a) Mittelsand, feinsandig			GW: - mäßig feucht				
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) mittel	e) gelb					
	f) Verwitterungszone	g) Quartär (Mittlerer Buntsandstein)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 11 / Blatt: 1	Höhe: 284,77 m NHN Datum: 10.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.15 284.62	a) Kies, sandig b) Basaltsplitt, Asphaltfräsgut, Kalkstein, Recyclingmaterial c) locker d) leicht e) grau - schwarz f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht				
0.75 284.02	a) Kies, sandig, schwach schluffig - schluffig b) Kies = Ziegelbruch, Kalkstein, Sandstein, Schlacke, Asphalt, Beton c) locker - mitteldicht d) leicht - mittel e) braun - bunt f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht		GP	11/1	0,15-0,75
1.80 282.97	a) Schluff, stark tonig, schwach sandig / Ton, schwach schluffig b) c) steif - halbfest d) mittel - schwer e) rötlich hellbraun - gelblich grau f) Verwitterungslehm g) Quartär (Oberer Buntsandstein?) h) i)			mäßig feucht		GP	11/2	0,75-1,00
2.00 282.77	a) Sand, schwach schluffig, kiesig / Sand, schwach kiesig b) kiesig = Kalkstein c) mitteldicht d) schwer e) gelb - gelbbraun f) Verwitterungszone g) Quartär (Mittlerer Buntsandstein) h) i)			GW: - mäßig feucht				
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet " Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 12 / Blatt: 1	Höhe: 284,77 m NHN	Datum: 10.12.2020
----------------------------------	--------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.20 284.57	a) Kies, sandig b) Basaltsplitt, Asphaltfräsgut, Kalkstein, Recyclingmaterial c) locker - mitteldicht d) leicht e) f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht			
0.70 284.07	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Ziegelbruch, Kalkstein, Sandstein, Beton, Asphalt/Schlacke c) locker - mitteldicht d) mittel e) braun - bunt f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht	GP	12/1	0,20-0,70
1.30 283.47	a) Schluff, stark tonig / Ton, schluffig, schwach sandig b) c) steif - halbfest d) mittel - schwer e) braun - gelbl. hellgraubraun f) Schwemmlehm/ Lößlehm g) Quartär h) i)			mäßig feucht	GP	12/2	0,70-1,00
1.70 283.07	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach kiesig b) kiesig = Sandstein c) mitteldicht d) schwer e) gelb - gelblich grau f) Verwitterungszone g) Quartär (Mittlerer Buntsandstein) h) i)			GW: - mäßig feucht Kein weiterer Bohrvortrieb möglich!			
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 13 / Blatt: 1	Höhe: 285,01 m NHN Datum: 09.12.2020
----------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.10 284.91	a) Schluff, stark sandig - sandig, schwach kiesig, humos b) c) weich - steif d) leicht e) braun f) Mutterboden/ Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht - feucht				
0.70 284.31	a) Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig / Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig b) kiesig = Sandstein, Hartstein c) steif / locker - mitteldicht d) mittel e) braun - rotbraun f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht		GP	13/1	0,10-0,70
0.85 284.16	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig b) Kalksteinschotter c) mitteldicht d) schwer e) gelblich hellgrau f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht		GP	13/2	0,70-0,85
1.00 284.01	a) Kies, sandig, schwach schluffig / Schluff, schwach tonig, stark sandig, kiesig b) c) mitteldicht d) schwer e) schwarz f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			GW: - mäßig feucht		GP	13/3	0,85-1,00
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 14 / Blatt: 1	Höhe: 284,19 m NHN Datum: 09.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.18 284.01	a) Beton b) c) d) e) f) g) h) i)			KB Ø 100 mm		BK	KRB 14	0,00-0,18
0.50 283.69	a) Kies, sandig / Sand, schluffig, schwach kiesig b) Rundkiese, Sandstein c) locker - mitteldicht d) mittel e) graubraun - rotbraun f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht		GP	14/1	0,18-0,50
1.00 283.19	a) Schluff, stark tonig, schwach sandig / Ton, schluffig b) c) steif - halbfest d) mittel - schwer e) grau f) Verwitterungslehm g) Quartär (Oberer Buntsandstein) h) i)			GW: - mäßig feucht		GP	14/2	0,50-1,00
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 15 / Blatt: 1	Höhe: 292,83 m NHN Datum: 09.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.15 292.68	a) Kies, sandig, schluffig b) Kies = Recyclingmaterial, Asphaltfräsgut, Hartsteinschotter c) mitteldicht d) schwer e) bunt f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht				
0.70 292.13	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Kies = Kalksteinschotter c) mitteldicht d) mittel - schwer e) gelblich hellgrau f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht		GP	15/1	0,15-0,70
2.30 290.53	a) Schluff, schwach tonig - tonig, schwach sandig, schwach kiesig / Sand, schluffig, kiesig b) kiesig = Ziegelbruch, Sandstein, Kalkstein, Beton, Gips, Holz c) steif / locker - mitteldicht d) mittel - locker e) grau - rötlich hellgrau - bunt - dunkelgrau f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			GW: - mäßig feucht Holz in Sondenspitze. Kein weiterer Bohrvortrieb möglich!		GP	15/2	1,00-2,30
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Alllastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 16 / Blatt: 1	Höhe: 292,68 m NHN Datum: 09.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.20 292.48	a) Schluff, schwach sandig, kiesig, humos / Kies, sandig, schluffig			mäßig feucht - feucht				
b) Kalksteinschotter								
c) weich / mitteldicht	d) leicht	e) braun - gelbl. hellgrau						
f) Mutterboden/ Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
3.60 289.08	a) Schluff, schwach sandig - stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig / Sand, schluffig, schwach kiesig			WA: 2,80 - 3,00 m mäßig feucht - feucht		GP GP	16/1 16/2	0,00-1,00 1,00-3,60
b) kiesig = Kalkstein, Sandstein, Ziegelbruch, Asche								
c) steif / locker - mitteldicht	d) mittel	e) hellbraun - rötlich braun - graubraun						
f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
5.00 287.68	a) Schluff, stark tonig - tonig / Ton, schwach schluffig, in Lagen: Kies, sandig, schwach schluffig			WE: trocken Schichtwasser? feucht - nass		GP	16/3	3,60-4,00
b) Kies = Kalkstein								
c) steif	d) mittel	e) hellgrau - grau						
f) Verwitterungslehm	g) Quartär (Oberer Buntsandstein?)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 17 / Blatt: 1	Höhe: 292,28 m NHN Datum: 09.12.2020
----------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.15 292.13	a) Kies, sandig, schluffig / Schluff, sandig, kiesig, humos			mäßig feucht - feucht				
b) Kalksteinschotter								
c) locker - mitteldicht	d) mittel	e) gelbl. hellgrau - braun						
f) Mutterboden/ Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
4.20 288.08	a) Sand, schluffig, schwach kiesig / Schluff, sandig, schwach kiesig / Kies, sandig, schluffig			WA: 4,00 - 4,10 Schichtwasser mäßig feucht - feucht		GP GP GP	17/1 17/2 17/3	0,05-1,00 1,00-3,00 3,00-4,20
b) Sandstein, Kalkstein, Ziegelbruch, Holz, Asche								
c) locker - mitteldicht / weich - steif	d) leicht - mittel	e) hellbr. - röt. braun - graubraun / schwarz						
f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)	i)					
5.00 287.28	a) Schluff, schwach tonig - stark tonig, schwach sandig / Ton, schwach schluffig			WE: trocken feucht - nass		GP	17/4	4,20-4,80
b)								
c) steif - halbfest	d) mittel - schwer	e) hellgrau - grau						
f) Verwitterungslehm	g) Quartär (Oberer Buntsandstein?)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 18 / Blatt: 1	Höhe: 292,05 m NHN Datum: 10.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.12 291.93	a) Beton			KB Ø = 100 mm		BK	KRB 18	0,00-0,12
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
0.70 291.35	a) Sand, schwach schluffig, stark kiesig / Kies, sandig			mäßig feucht		GP	18/1	0,12-0,70
	b) Sandstein, Kalkstein, Rundkiese							
	c) locker - mitteldicht	d) mittel - schwer	e) rötlich braun - graubraun					
	f) Auffüllung	g) Anthropogen	h)					
2.00 290.05	a) Schluff, tonig - stark tonig, schwach sandig / Ton, schwach schluffig			GW: - mäßig feucht		GP	18/2	0,70-1,00
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittel - schwer	e) hellgrau - gelblich hellgrau / hellbraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Quartär (Oberer Buntsandstein?)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 19 / Blatt: 1	Höhe: 290,49 m NHN Datum: 10.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.15 290.34	a) Schluff, sandig, humos			mäßig feucht					
	b)								
c) steif	d) leicht	e) braun							
f) Mutterboden	g) Anthropogen	h)	i)						
0.80 289.69	a) Schluff schwach sandig, schwach tonig			mäßig feucht - trocken					
	b)								
c) steif	d) leicht - mittel	e) braun - hellbraun							
f) Lößlehm	g) Quartär	h)	i)						
2.00 288.49	a) Schluff, stark tonig - tonig, schwach sandig / Ton, schwach schluffig, schwach sandig			GW:- feucht - nass		GP	19/1	0,80-2,00	
	b)								
c) steif - halbfest	d) mittel - schwer	e) dunkelgraubraun grau							
f) Verwitterungslehm	g) Quartär (Oberer Buntsandstein?)	h)	i)						
	a) Sediment Graben 0,00 - 0,40 m: Schluff, schwach tonig, schwach sandig, organisch; stark wassergesättigt.					GP	Sediment Graben		
	b)								
c)	d)	e)							
f)	g)	h)	i)						
	a)								
	b)								
c)	d)	e)							
f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 20 / Blatt: 1	Höhe: 288,96 m NHN Datum: 10.12.2020
----------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.27 288.69	a) Beton b) c) d) e) f) g) h) i)			KB Ø 100 mm	BK	KRB 20	0,00-0,27	
0.70 288.26	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Rundkiese, Kalkstein c) locker - mitteldicht d) leicht - mittel e) graubraun f) Auffüllung g) Anthropogen h) i)			mäßig feucht	GP	20/1	0,27-0,70	
2.70 286.26	a) Sand, schwach schluffig - schluffig, tlw. schwach tonig, schwach kiesig b) kiesig = Sandstein c) locker d) leicht - mittel e) hellgrau - grau f) Schwemmsedimente g) Quartär h) i)			mäßig feucht - feucht	GP GP	20/2 20/3	0,70-1,00 1,00-2,00	
2.90 286.06	a) Sand, schwach kiesig - Schluff, stark tonig / Ton, schwach schluffig b) c) mitteldicht / halbfest d) schwer e) hellgrau - rotbraun f) Verwitterungszone g) Quartär (Mittlerer Buntsandstein) h) i)			GW:- mäßig feucht Kein weiterer Bohrvortrieb möglich!	GP	20/4	2,60-2,75	
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

geotechnik heiligenstadt Aegidienstraße 14 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 / 55400 Fax: 03606 / 554040	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 20201120-10002 Bearbeiter: te Anhang
--	---	---

Vorhaben: Altlastenuntersuchung am B-Plan Gebiet Nr. 4, Gewerbegebiet "Auf dem Sauborn" in Marth

Bohrung KRB 21 / Blatt: 1	Höhe: 284,64 m NHN	Datum: 10.12.2020
----------------------------------	--------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt					
0.15 284.49	a) Asphalt				KB Ø 100 mm	AP	KRB 21	0,00-0,15	
b)									
c)		d)		e)					
f)		g)		h) i)					
0.28 284.36	a) Beton				KB Ø 100 mm	BK	KRB 21	0,15-0,28	
b)									
c)		d)		e)					
f)		g)		h) i)					
0.55 284.09	a) Kies, stark sandig				mäßig feucht	GP	21/1	0,28-0,55	
b)									
c) mitteldicht		d) mittel - schwer		e) dunkelgrau - rötl. dunkelgrau					
f) Auffüllung		g) Anthropogen		h) i)					
1.10 283.54	a) Schluff, stark tonig - tonig, schwach sandig / Ton, schluffig, schwach sandig, tlw. schwach kiesig				mäßig feucht	GP	21/2	0,55-1,10	
b) kiesig = Kalkstein, Sandstein (umgelagerter Boden)									
c) steif - halbfest		d) mittel		e) grau - dunkelgrau					
f) Auffüllung		g) Anthropogen		h) i)					
2.00 282.64	a) Schluff, schwach tonig, sandig - stark sandig / Schluff, stark tonig, sandig				mäßig feucht				
b)									
c) steif		d) mittel		e) braun - gelb. hellgraubraun					
f) Verwitterungslehm		g) Quartär (Oberer Buntsandstein)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor