

Büro für Geotechnik J. Schuster – Waltgerstraße 33 – 36124 Eichenzell - Welkers

Werner Projektentwicklung GmbH
In der Hofwiese 10 + 12

36148 Kalbach



Beratende Ingenieure
und Geologen
Geologie · Baugrund
Bodenmechanik
Umwelttechnik

Ehemaliges Autohaus Kohl + Sohn, 34613 Schwalmstadt-Treysa, Walkemühlenweg 7

Umwelttechnische Erkundung des Untergrundes, Untersuchung der Böden auf etwaige Schadstoffgehalte nach LAGA, abfallwirtschaftliche Charakterisierung und Bewertung

Sondierarbeiten und Probennahme vom 21.01.2014

Auftrag vom: 13.01.2014 (E-Mail, Frau Kaps)
Projekt-Nummer: P14008-G-1
Bearbeiter: J. Schuster
Datum: 13.02.2014

UNTERSUCHUNGSBERICHT

3. Ausfertigung

0. Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang	S. 02
2. Untersuchungsergebnisse	S. 03
2.1 Baugrund, Grundwasser	S. 03
2.2 Chemische Untersuchungen der Böden auf etwaige Schadstoffgehalte nach LAGA	S. 05
2.3 Untersuchung der organoleptisch auffälligen Proben aus RKS 2 auf KW und BTEX	S. 07
2.4 Untersuchung des Asphalts auf PAK	S. 07
3. Abfallwirtschaftliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse	S. 08
4. Vermutete Ursache der Schadstoffe, Entstehung der Ablagerung, Genese	S. 10
5. Bewertung aufgrund des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV)	S. 10
6. Zusammenfassende Bewertung	S. 13

Anhang

Anlagen

1. Vorgang

Die Werner Projektentwicklung GmbH, Kalbach, beabsichtigt, in Schwalmstadt-Treysa das ehemalige Betriebsgelände der Fa. Kohl + Sohn zu erwerben, um hier ein Marktgebäude zu errichten. Die Fa. Kohl + Sohn hat auf dem Betriebsgelände im Walkemühlenweg 7 ein Autohaus mit Reparatur und Fahrzeugverkauf betrieben (Anlage 1.1). Vor dem Hintergrund der früheren Nutzung des Geländes sollte im Vorfeld des geplanten Erwerbs stichprobenartig eine umwelttechnische Untersuchung der im Untergrund anstehende Böden auf mögliche Kontaminationen an vier durch den Auftraggeber vorgegeben Ansatzstellen durchgeführt werden. Am 13.01.2014 wurde das Büro für Geotechnik J. Schuster von der Werner Projektentwicklung GmbH beauftragt, die vorgenannten Untersuchungen durchzuführen. Die Sondierarbeiten wurden am 21.01.2014 durchgeführt. Hier wurde an einem gemeinsamen Ortstermin mit dem Auftraggeber und dem Inhaber des Autohaus Kohl + Sohn vier Sondieransatzstellen RKS 1 – RKS 4 festgelegt. Zuvor waren die Verlegeunterlagen der erdverlegten Leitungen und Kabel bei den örtlichen Ver- und Entsorgungsunternehmen und Leitungsträgern erfragt worden. Nach Feststellung der Leitungsfreiheit und Festlegung der Sondierstellen wurden hier vier Rammkernsondierungen RKS 1 – RKS 4 bis in Tiefen von 4 m u GOK abgeteuft. Das Bohrgut wurde ingenieurgeologisch aufgenommen, organoleptisch auf etwaige Kontaminationshinweise geprüft und repräsentativ beprobt. Die Sondieransatzstellen wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurde die Oberkante eines Kanalschachtdeckels südlich des Untersuchungsgebietes gewählt. Hier lag und aus dem Kanalbestandsplan der Stadtwerke Schwalmstadt folgende Höheangabe vor:

BZP = OK Kanalschachtdeckel M106011 = 201,46 m NN

Die Lage der Sondieransatzstellen und des Höhenbezugspunktes ist auf der Anlage 1.2 verzeichnet.

Aus dem Bohrgut wurden insgesamt 23 Bodenproben entnommen. Aus dem Probenmaterial wurden für die chemische Analytik vier Mischproben erstellt. Das Probenmaterial wurde dem Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG zur chemischen Untersuchung auf etwaige Schadstoffe übergeben. Hier wurden insgesamt 9 Untersuchungen von Böden auf etwaige Schadstoffgehalte nach LAGA durchgeführt. Ferner wurden an geruchlich auffälligen Bodenproben 4 Bestimmungen auf Kohlenwasserstoffe (KW) und BTEX (aromatische Kohlenwasserstoffe) durchgeführt. Weiterhin wurden 4 Bestimmungen der PAK-Gehalte nach EPA ausgeführt.

Für die Ausarbeitung unseres Untersuchungsberichtes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

1. Lageplan zum Untersuchungsgebiet, Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Maßstab 1.: 1.000, mit Eintrag der Sondierstellen 1 – 4, erstellt und überreicht durch Werner Projektentwicklung GmbH am 13.01.2014,
2. Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000 Blatt CC 5518 Fulda,
3. Kanalbestandsplan der Stadtwerke Schwalmstadt mit Höhenangaben, ohne Maßstabsangabe,
4. ADERHOLD, GABRIELE: Klassifikation von Erdfällen und Senkungsmulden in karstgefährdeten Gebieten Hessens, Empfehlungen zur Abschätzung des geotechnischen Risikos bei Baumaßnahmen, Geologische Abhandlungen Hessen, Band 115, Wiesbaden 2005,
5. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -Technische Regeln-,
6. Regierungspräsidium Darmstadt, Regierungspräsidium Gießen, Regierungspräsidium Kassel, Abteilung Umwelt: Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt), Stand 15.09.2009.

7. Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998 (BGBl. I, S. 502),
8. Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) auf Grund der §§ 6, 8, und 13 des BBodSchG vom 17.03.1998, in Kraft getreten am 17.07.1999 (BGBl. Nr. 36 v. 16.07.1999, S. 1554),
9. Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Altlastenausschuss (ALA), Unterausschuss Sickerwasserprognose: Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen, Juli 2003
10. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2005.

2. Untersuchungsergebnisse

2.1 Baugrund, Grundwasser

Das Untersuchungsgelände liegt im Schwalmstädter Stadtteil Treysa westlich des Walkemühlenweges (Anlage 1.1). Südwestliches des Geländes verläuft ein Hochflutgraben, der nach Nordwesten in die Schwalm als natürlichen Hauptvorfluter entwässert. Das Untersuchungsgeländes ist weitgehend ebenflächig ausgebildet und mit künstlichen Oberflächenbefestigungen aus Asphalt, Betonpflastersteinen und Schotter (Basaltschotter) befestigt. Das Gelände ist mit verschiedenen Gewerbebauten bebaut.

Das Untersuchungsgelände liegt im Ablagerungsgebiet von Gesteinen aus der Zeit des Mittleren Buntsandsteins (Trias).

Die Festgesteine des Mittleren Buntsandsteins werden hier von einer Wechselfolge von rotbraunen bis braunroten, häufig auch grauen oder beigen oder auch gelbweißen, plattigen bis bankigen, mäßig festen bis festen, teils auch mürben, vereinzelt auch harten Sandsteinen und dünnplattigen bis blättrigen, meist mäßig festen Ton- und Schluffsteinen aufgebaut.

In Anlehnung an ADERHOLD kann das Untersuchungsgebiet hinsichtlich seiner Karstgefährdung in die Kategorie 2 gestellt werden. Nach der Klassifikation von ADERHOLD ist im Untersuchungsgebiet daher nicht mit Karsterscheinungen an der Geländeoberfläche zu rechnen. Hier können zwar verkarstbare Gesteine im Untergrund vorhanden sein, aufgrund der großen Mächtigkeit des Deckgebirges und/oder mangelnder Wasserwegsamkeiten des Deckgebirges sind Karsterscheinungen hier in der Regel nicht zu erwarten, einzelne Erdfälle sind aber nicht gänzlich auszuschließen.

Die Sand-, Schluff- und Tonsteine des Mittleren Buntsandsteins zeigen im Regelfall an ihrer Oberkante eine z. T. mehrere Meter mächtige Verwitterungszone auf, in der die Sand-, Ton- und Schluffsteine unter Witterungseinfluss zunehmend entfestigt und z. T. auch plastifiziert wurden. Daher findet sich hier ein allmählicher Übergang von plastischen Tonen zum Ton- und Schluffstein des Buntsandsteins. Die vergleichsweise härteren Sandsteine zerfallen unter Witterungseinfluss zu wechselnd bindigen Kies-Ton- oder Kies-Schluff-Gemischen oder zu Kies-Stein-Gemischen. Bei fortschreitendem Witterungseinfluss können sich auch Sand-Ton- oder Sand-Schluff-Gemische oder weitgestufte Sandgemische als Witterungsprodukte ausbilden.

Die Sandsteinlagen des Mittleren Buntsandsteins werden als Festgestein eingestuft, die im Wechsel eingeschalteten Ton- und Schluffsteinlagen werden als Halbfestgesteine eingestuft. Hier ist daher oftmals durch Witterung und Entfestigung ein Übergang zu bindigen und plastischen Bodeneigenschaften festzustellen. Die Verwitterung und der Zersatz der Sandsteine führen zunächst zu einer Stein- und Blockbildung mit Beimengungen an Kies-Ton- oder Kies-Schluff-Gemischen oder sandigen Verwitterungsprodukten. Mit zunehmender Verwitterung nimmt der

Anteil an Steinen und Blöcken hier dann ab, die feinkörnigeren Verwitterungsprodukte aus Sanden und Kiesen überwiegen hier dann.

Über den Festgesteinen des Buntsandsteins folgen im Untersuchungsgebiet viele Meter mächtige quartäre und örtlich eingeschaltet auch tertiäre Sedimente aus Kiesen, Sanden, Schluffen und Tonen. Die quartären Sedimente wurden hier als Fluss- und Schwemmlagerungen abgelagert. Die Flusskiese wurden ebenfalls bis 4 m Sondiertiefe nicht erbohrt. Hier wurden lediglich quartäre Schwemmler angetroffen, die aus schwach sandigen, schluffigen Tonen und tonigen, schwach sandigen, teils auch schwach kiesigen Schluffen bestehen. Im Schwemmler sind örtlich Holzreste und Flusskiese anzutreffen. Der Schwemmler ist dunkelgrau bis grau, z. T. olivgrau und riecht örtlich modrig. Der Schwemmler ist sehr feucht bis nass und zeigt stellenweise weiche und weich-breiige Konsistenzen auf, stellenweise sind steife bis weiche Konsistenzen anzutreffen. Die Lagerungsdichte ist mitteldicht bis gering (locker). Die Schwemmler weisen nur geringe Tragfähigkeit und hohe Setzungsanfälligkeit auf und sind frostempfindlich (F 3 nach ZTVE StB) und schlecht verdichtbar (V 3 nach ZTVE StB). Die Schwemmler sind zudem empfindlich gegenüber Erschütterungen (thixotrope Eigenschaften) und dynamischer Beanspruchung sowie Wassergehaltserhöhungen. Die Schwemmler sind gering wasserdurchlässig (k -Werte $\leq 1 \text{ E-}8 \text{ m/s}$).

Über den Schwemmlern, deren Oberkante wir in Tiefen von 1,0 m u GOK (RKS 4) bis 1,6 m u GOK (RKS 3) erbohrt haben, folgen in allen Sondierungen künstlich angefüllte Böden, die im unteren Teil aus bindigen Bodenauffüllungen und im oberen Teil aus künstlich angefüllten Kiesen und Schottern bestehen. Die heutigen Geländeoberflächen sind mit Asphalt (RKS 1) mit $d = 0,1 \text{ m}$ oder Betonpflastersteinen (RKS 4) mit $d = 0,08 \text{ m}$ mit Bettungssand ($d: 0,06 \text{ m}$) oder Basaltschotter (RKS 2, RKS 3) mit $d: 0,15 - 0,2 \text{ m}$ befestigt.

Die bindigen Bodenauffüllungen bestehen aus wechselnd kiesigen, wechselnd sandigen, tonigen Schluffen und wechselnd kiesig-sandigen, schluffigen Tonen mit steifer bis halbfester, örtlich auch weicher bis breiiger oder weicher Konsistenz und mittlerer Lagerungsdichte sowie grauen, graubraunen, rotbraungrauen bis olivgrauen Farben. Die Kiesanteile bestehen aus Basalt- und Sandsteinen sowie Flusskiesen. Die bindigen Auffüllungen sind feucht bis schwach feucht, örtlich auch sehr feucht bis nass. Die Oberkante der bindigen Bodenauffüllungen wurde in RKS 1 – RKS 4 in Tiefen von 0,4 – 1,0 m u GOK erbohrt. Die bindigen Auffüllungen sind nur sehr gering tragfähig und weisen eine sehr hohe Setzungsanfälligkeit auf. Die Bodenauffüllungen sind frostempfindlich (F 3 nach ZTVE StB) und schlecht verdichtbar (V 3 nach ZTVE StB). Zudem sind die bindigen Auffüllungen empfindlich gegenüber Erschütterungen (thixotrope Eigenschaften) und dynamischer Beanspruchung sowie Wassergehaltserhöhungen. Die bindigen Bodenauffüllungen sind gering wasserdurchlässig (k -Werte $\leq 1 \text{ E-}8 \text{ m/s}$).

Im oberen Teil der Auffüllungen werden Kies- und Schotteranfüllungen aus Basaltschotter, z. T. auch aus Sandsteinschotter angetroffen. Die Schotteranfüllungen bestehen aus schwach sandigen bis sandigen, schluffigen Kiesen mit mitteldichter bis dichter Lagerung, örtlich finden sich Ziegelreste. Die nicht bis schwach bindigen Kies- und Schotteranfüllungen sind mittel bis gut tragfähig und weisen eine mittlere bis geringe Setzungsanfälligkeit auf. Die Kies- und Schotteranfüllungen sind gering nicht bis mittel frostempfindlich (F 1 – F 2 nach ZTVE StB) und gut verdichtbar (V 1 nach ZTVE StB). Die kiesigen Auffüllungen sind wasserdurchlässig (k -Werte $\geq 1 \text{ E-}6 \text{ m/s}$).

Bei der organoleptischen Prüfung der mit den Sondierungen RKS 1 – RKS 4 aufgeschlossenen Böden wurden in den Auffüllungen verschiedene Fremdbestandteile (Basaltschotter, Flusskiese, Sandsteine, Ziegelbruch) angetroffen. Ferner war in den angefüllten Böden der Sondierung RKS 2 (0,15 – 1,3 m u GOK) und im oberen Abschnitt der unterlagernden Schwemmler (RKS 2, 1,3 – 3,5 m u GOK) leichter Kraftstoffgeruch festzustellen. Die übrigen natürlich anstehenden Böden waren organoleptisch unauffällig.

Grundwasser wurde in den Sondierungen RKS 1 – RKS 4 in folgenden Tiefen nach Bohrende eingemessen:

RKS 1: 1,45 m u GOK (= 209,28 m NN)
 RKS 4: 1,60 m u GOK (= 209,02 m NN)

In den Sondierungen RKS 2 und RKS 3 waren nach Bohrende keine Grundwasserstände einzumessen, da die Bohrlöcher nach dem Ziehen des Gestänges instabil waren und zusammenfielen (ab 1,3 m u GOK).

Die Schichtunteranten der Oberflächenbefestigungen, Schotter- und Kiesanfüllungen, bindigen Bodenfüllungen und Schwemmler haben wir in unseren Sondierungen RKS 1 – RKS 4 in folgenden Tiefen angetroffen:

Sond.	Asph.	Bet.Pfl.	A:Bas.	A:Kies	A:Bod.	Sl.	
RKS 1	0,1	--	0,5	--	1,5	> 4,0	m u GOK
210,73	210,63	--	209,23	--	209,23	< 206,73	m NN
RKS 2	--	--	0,15	1,0	1,3	> 4,0	m u GOK
210,78	--	--	210,63	209,78	209,48	206,78	m NN
RKS 3	--	--	0,2	1,0	1,6	> 4,0	m u GOK
210,60	--	--	210,40	209,60	209,00	< 206,60	m NN
RKS 4	--	0,08	0,4	--	1,0	> 4,0	m u GOK
210,62	--	210,54	210,22	--	209,62	< 206,62	m NN

Abkürzungen:

Sond. = Sondieransatzstelle; Asph. = Asphaltdecke; Bet.Pfl. = Betonpflasterstein; A:Bas.= künstliche Anfüllungen aus Basaltschotter und Basaltspalt; A:Kies = künstliche Kiesanfüllungen; A:Bod. = künstliche Bodenfüllungen; Sl. = Schwemmler (Quartär);

Die Lage der Sondieransatzstellen RKS 1 – RKS 4 ist auf der Anlage 1.2 verzeichnet. Die Bohrprofile zu unseren Sondierungen sind auf den Anlagen 2.1 – 2.2 zeichnerisch dargestellt. Die Schichtverzeichnisse sind unserem Untersuchungsbericht im Anhang beigelegt.

2.2 Chemische Untersuchungen der Böden auf etwaige Schadstoffgehalte nach LAGA

Aus den mit den Sondierungen RKS 1 - RKS 4 aufgeschlossenen Böden wurden insgesamt 23 Feststoff- und Bodenproben aus den künstlich angefüllten und natürlich anstehenden Böden sowie aus den Oberflächenbefestigungen entnommen, aus denen wiederum für die chemische Analytik insgesamt 4 repräsentative Mischproben MP 1 - MP 4 erstellt wurden. Die Mischproben MP 1 – MP 4 wurden dem Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG in Krauthausen zur Untersuchung auf etwaige Kontaminationen nach LAGA-Regelwerk übergeben. Ferner wurden 5 Einzelproben auf etwaige Kontaminationen nach LAGA untersucht.

Bei der organoleptischen Prüfung des Bohrgutes aus den natürlich anstehenden Böden wurden keine Auffälligkeiten festgestellt, die Hinweise auf etwaige Kontaminationen geben könnten. Lediglich in RKS 2 wurde im obersten Teil der Schwemmler (RKS 2, 1,3 – 3,5 m) schwacher Geruch nach Treibstoff festgestellt. In den künstlich angefüllten Böden fanden sich unterschiedliche Fremdbestandteile, meist unterschiedliche Steinbeimengungen (Basalt- und Sandsteine sowie Flusskiese, örtlich auch Ziegelbruch), die aber keinen konkreten Hinweis auf Kontaminationen darstellen. Örtlich wurde aber auch in den Anfüllungen schwacher Geruch nach Kraftstoff festgestellt (RKS 2, 0,15 – 1,3 m). Der Asphalt (RKS 1) wies keinen Geruch nach Teer auf.

Die Proben wurden nach LAGA, Tabelle II.1.2.1, auf folgende Parameter untersucht (Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht):

Originalsubstanz:

pH, EOX, KW, Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn), HCL-Test, PAK nach EPA

Eluat:

pH, elektrische Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn)

Zusätzlich wurden an den Einzelproben RKS 2, 0,15 – 1,0 m, RKS 2, 1,0 – 1,3 m, RKS 2, 1,3 – 2,0 m, und RKS 2, 2,0 – 3,0 m, die Gehalte an KW und BTEX einzeln und Schicht- bzw. Tiefenbezogen bestimmt.

Die Asphaltprobe wurde auf PAK untersucht. Die Basaltschotter wurden zusätzlich auf PAK untersucht.

Die in den untersuchten Mischproben MP 1 - MP 4, die aus den Böden der Sondierungen RKS 1 – RKS 4 erstellt wurden, und in den Einzelproben aus RKS 2, RKS 3 und RKS 4 nachweisbaren Inhaltsstoffe wurden in einer tabellarischen Übersicht, die unserem Bericht ebenfalls im Anhang beigefügt ist, zusammengestellt und den Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt. Hiernach wurde entsprechend der vorgefundenen Schadstoffgehalte folgende Einstufung der untersuchten Böden gemäß LAGA vorgenommen:

Mischprobe MP 1 aus RKS 1, 0,5 – 1,5 m, künstlich angefüllte bindige Böden:

leicht erhöhter Chloridgehalt (Z1.2)

Gesamtbewertung: Z1.2

Mischprobe MP 2 aus RKS 1, 1,5 – 4,0 m, und RKS 3, 1,6 – 3,0 m, und RKS 4, 1,0 – 4,0 m, Schwemmlehm (Quartär), bindige Ton- und Schluffböden:

leicht erhöhter Kohlenwasserstoffgehalt (Z1.1)

Gesamtbewertung: Z1.1

Mischprobe MP 3 aus RKS 1, ,10 – 0,5 m, und RKS 2, 0 – 0,15 m, und RKS 3, 0 – 0,2 m, und RKS 4, 0 – 0,4 m, künstliche Schotteranfüllungen, Basaltschotter:

erhöhter Nickelgehalt (Z1.2)

Gesamtbewertung: Z1.2

Mischprobe MP 4 aus RKS 2, 1,3 – 4,0 m, Schwemmlehm, Quartär, bindige Ton- und Schluffböden, mit leichtem Treibstoffgeruch:

unbelasteter Boden (Z0)

Gesamtbewertung: Z0

RKS 2, 0,15 – 1,0 m, künstlich angefüllte Kiese, schluffig, steinig, Treibstoffgeruch, leicht ölig:

stark erhöhter Zink-Gehalt (Z2)

erhöhter Bleigehalt, erhöhter Nickel-Gehalt (Z1.2)

leicht erhöhte KW-Gehalte, leicht erhöhte Chrom- und Kupfergehalte (Z1.1)

Gesamtbewertung: Z2

RKS 2, 1,0 – 1,3 m, Auffüllung aus bindigen Böden, tonig, ölig, leichter Treibstoffgeruch:

unbelasteter Boden (Z0)

Gesamtbewertung: Z0

RKS 3, 0,2 – 1,0 m, künstliche Kiesanfüllungen, Schotter, schluffig, steinig:

erhöhter PAK-Gehalt (Z1.2)

leicht erhöhter Benzo(a)pyrengehalt und Nickelgehalt (Z1.1)

Gesamtbewertung: Z1.2

RKS 3, 1,0 – 1,6 m, künstlich angefüllte bindige Böden, steinig, tonig:

unbelasteter Boden (Z0)

Gesamtbewertung: Z0

RKS 4, 0,4 – 1,0 m, künstlich angefüllte bindige Böden, schluffig:
 unbelasteter Boden (Z0)
Gesamtbewertung: Z0

Die Analysenprotokolle des Thüringer Umweltinstituts sind unserem Bericht im Anhang beigelegt. Ferner ist unserem Bericht eine tabellarische Übersicht mit den Analysenwerten und den jeweiligen Zuordnungswerten nach LAGA beigelegt. Die Lage der Sondieransatzstellen ist auf der Anlage 1.2 verzeichnet. Die Schichtverzeichnisse finden sich im Anhang des Untersuchungsberichtes.

2.3 Untersuchung der organoleptisch auffälligen Proben aus RKS 2 auf KW und BTEX

Die bei der organoleptischen Prüfung auffälligen Proben aus RKS 2, die nach Kraftstoff rochen, wurden vom Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG tiefen- und schichtbezogen zusätzlich auf ihre Gehalte an BTEX und KW untersucht:

RKS 2, 0,15 – 1,0 m, Schotteranfüllung

KW: 380 mg/kg TS (Z1.2)
 BTEX: < 0,02 mg/kg TS (Z0)

RKS 2, 1,0 – 1,3 m, Bodenanfüllung

KW: 90 mg/kg TS (Z0)
 BTEX: < 0,02 mg/kg TS (Z0)

RKS 2, 1,3 – 2,0 m, Schwemmelem

KW: 80 mg/kg TS (Z0)
 BTEX: < 0,02 mg/kg TS (Z0)

RKS 2, 2,0 – 3,0 m, Schwemmelem

KW: 130 mg/kg TS (Z1.2)
 BTEX: < 0,02 mg/kg TS (Z0)

Die Analysenprotokolle des Thüringer Umweltinstituts sind unserem Bericht im Anhang beigelegt. Ferner ist unserem Bericht eine tabellarische Übersicht mit den Analysenwerten und den jeweiligen Zuordnungswerten nach LAGA beigelegt. Die o. g. Zuordnungswerte beziehen sich hier nur auf die in den Proben untersuchten Parameter KW und BTEX.

Die Lage der Sondieransatzstellen ist auf der Anlage 1.2 verzeichnet. Die Schichtverzeichnisse finden sich im Anhang des Untersuchungsberichtes.

2.4 Untersuchung des Asphalts auf PAK

Aus der Asphaltdecke der Sondieransatzstelle RKS 1 (0 – 0,1 m) wurde eine Probe vom Thüringer Umweltinstitut auf den Gehalt an PAK nach EPA untersucht. Das Asphaltmaterial war bei der organoleptischen Prüfung unauffällig. Nach dem Analysenbefund des Thüringer Umweltinstitutes, der unserem Untersuchungsbericht im Anhang beigelegt ist, weist das Asphaltmaterial folgenden PAK-Gehalt auf, der der folgenden Verwertungsklasse nach RuVA StB zugewiesen wurde:

RKS 1, 0 – 0,1 m, Asphaltdecke:

PAK nach EPA: 0,53 mg/kg TS
 Verwertungsklasse nach RuVA-StB: VK A

Im Fall einer Verwertung des Asphalts ist der Phenolindex im Eluat zu bestimmen, um die Einstufung in die Verwertungsklasse VK A zu bestätigen. Hier muss der Phenolindex $\leq 0,1$ mg/l betragen, damit das Asphaltmaterial der VK A zugewiesen werden kann.

Die Analysenprotokolle des Thüringer Umweltinstituts sind unserem Bericht im Anhang beigelegt. Ferner ist unserem Bericht eine tabellarische Übersicht mit den Analysenwerten und der

Verwertungsklasse nach RuVA StB beigefügt.

Die Lage der Sondieransatzstelle ist auf der Anlage 1.2 verzeichnet. Die Schichtverzeichnisse finden sich im Anhang des Untersuchungsberichtes.

3. Abfallwirtschaftliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die Zuordnungswerte der LAGA werden zur abfallwirtschaftlichen Bewertung und Klassifizierung der Böden herangezogen. Böden mit Zuordnungswert Z0 nach LAGA sind uneingeschränkt zu verwerten. Bei Böden, die dem Zuordnungswert Z1 zugewiesen werden, sind bereits leicht erhöhte Schadstoffgehalte vorhanden, die zu einer Einschränkung der Verwertbarkeit führen. Hier ist bereits im Fall von Baumaßnahmen mit Mehraufwand bei der Verwertung und Entsorgung der Böden zu rechnen. Bei Böden, die dem Zuordnungswert Z2 zugewiesen werden, ist ein deutlich erhöhter Schadstoffgehalt festzustellen, der die Verwertbarkeit der Böden stark einschränkt. Im Regelfall sind hier deutlich erhöhte Kosten zu erwarten.

Böden mit dem Zuordnungswert Z1 können nach LAGA einer eingeschränkten Verwertung zugeführt werden (eingeschränkter offener Einbau Z1). Im Falle eines Wiedereinbaus dieser Böden muss ein Mindestabstand zum höchsten bekannten Grundwasserstand von 1 m eingehalten werden. Ein Wiedereinbau in hinsichtlich ihrer Nutzung sensiblen Gebieten, z. B. Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten etc., ist nicht zulässig. Ein Einbau auf Flächen, die im Hinblick auf ihre Nutzung als unempfindlich anzunehmen sind, ist generell möglich. Dies können z. B. bergbauliche Rekultivierungsgebiete, Straßenbau und begleitende Erdbaumaßnahmen, Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen, Parkanlagen etc. sein.

Ansonsten können die Böden mit den Zuordnungswerten Z1 nach LAGA auf eine geeignete Deponie oder auf eine Verwertungsanlage oder auf geeignete Drittflächen zur Wiederverwertung nach den Bestimmungen der LAGA (Einbauklasse 1) verbracht werden.

Böden mit Zuordnungswert Z2 nach LAGA können gemäß den Bestimmungen der LAGA nur einer eingeschränkten Verwertung zugeführt werden, wobei hier dann ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2) erforderlich ist. Die Böden mit Zuordnungswert Z 2 dürfen im Rahmen von Verwertungsmaßnahmen mit definierten Sicherungsmaßnahmen z. B. im Straßen- und Wegebau, im Verkehrs- und Stellflächenbau in Industrie- und Gewerbegebieten als Tragschicht unter wasserundurchlässiger Decke (Beton, Asphalt, Pflaster mit abgedichteten Fugen etc.), als gebundene Tragschicht unter wenig durchlässiger Deckschicht oder gebundene Deckschicht oder als Einbaumaterial in Lärm- oder Sichtschutzwällen oder Straßendämmen unter geeigneten Abdeckungen gegen Niederschlagswasserzutritte eingebaut werden, wobei der Mindestabstand des Schüttkörpers zum höchsten Grundwasserstand mindestens 1 m betragen muss. Der Einbau ist zudem nicht zulässig in Gebieten mit häufigen Überschwemmungen, Karstgebieten, in Dränageschichten oder als Leitungsgrabenverfüllung. Die detaillierten Einbauvorschriften der Einbauklasse 2 sind in der LAGA aufgeführt.

Böden mit Zuordnungswert \geq Z3 dürfen nicht mehr verwertet werden. Diese Böden sind zwingend als Abfall zu deklarieren und auf einer zugelassenen Deponie zu entsorgen. Hierbei entstehen i. d. R. deutlich erhöhte Entsorgungskosten.

Böden mit Schadstoffgehalten, die eine Zuweisung zum Zuordnungswert \geq Z 3 nach LAGA erforderlich machen, wurden in den vier Sondieransatzstellen RKS 1 – RKS 4 nicht angetroffen.

Nach den vorliegenden Analysenbefunden sind die in der Mischprobe MP 4 (RKS 2, 1,3 – 4,0 m) zusammengefassten natürlich anstehenden Böden nicht schadstoffhaltig und werden daher dem Zuordnungswert Z0 nach LAGA zugewiesen. Die angefüllten Böden der Sondierung RKS 2 (1,0 – 1,3 m und 1,3 – 4,0 m) und die Bodenauflagen, die aus den Sondierungen RKS 3 (1,0 – 1,6 m) und RKS 4 (0,4 – 1,0 m) entstammen, sind ebenfalls unbelastet und werden dem Zuordnungswert Z0 nach LAGA zugewiesen. Diese Böden können nach LAGA uneingeschränkt verwertet werden.

Die Basaltschotteranfüllungen der Sondierung RKS 3 (0,2 – 1,0 m) und der Mischprobe MP 3, die aus den Sondierungen RKS 1 (0,1 – 0,5 m), RKS 2 (0 – 0,15 m), RKS 3 (0 – 0,2 m) und RKS 4 (0 – 0,4 m) erstellt wurde, weisen erhöhte Nickel und PAK- und Benzo(a)pyren-Gehalte auf, so dass die Basaltschotter dem Zuordnungswert Z1.2 zugewiesen werden. Ferner weisen die in der Mischprobe MP 1 aus RKS 1 (0,5 – 1,5 m) zusammengefassten Bodenbefüllungen einen leicht erhöhten Chloridgehalt auf, so dass die Bodenbefüllungen dem Zuordnungswert Z1.2 zugewiesen werden.

Die Schwemmler der Sondierungen RKS 1 (1,5 – 4,0 m), RKS 3 (1,6 – 4,0 m) und RKS 4 (1,0 – 4,0 m), die in der Mischprobe MP 2 zusammengefasst wurden, weisen leicht erhöhte KW-Gehalte auf, so dass das Bodenmaterial dem Zuordnungswert Z1.1 zugewiesen wird.

Böden mit Zuordnungswerten Z1.1 und Z1.2 können nach LAGA einer eingeschränkten Verwertung zugeführt werden (Einbauklasse 1). Der Einbau ist nur in geeigneten Gebieten mit einem Mindestabstand des Schüttkörpers zum höchsten bekannten Grundwasserstand von mindestens 1 m zulässig. Ein Wiedereinbau am Standort ist generell möglich, da hier aber ab Tiefen von 1,45 – 1,6 m u. GOK Grundwasser erbohrt wurde, kann der Einbau nur bis in sehr geringe Tiefen $\leq 0,6$ m erfolgen. Zudem ist der Standort wegen der Gewässernähe nur eingeschränkt für den Wiedereinbau belasteter Böden geeignet. Hier sollte ein Einbau nur mit ausreichendem Abstand zum Gewässer vorgesehen werden.

Alternativ zum Wiedereinbau können die Schotter und bindigen Böden der Mischproben MP 2 und MP 3 und aus RKS 3 (0,2 – 1,0 m) im Fall eines Aushubs auch einer geeigneten Deponie zugeführt werden.

Im Fall einer Deponierung ist die Abfallschlüsselnummer (AVV-Nummer) 17 05 04 zu verwenden (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen). Gegebenfalls können sich im Verlauf des Andienungsverfahrens zur Deponierung für die Böden mit Zuordnungswerten Z1.2, sofern sie einer Abfalldeponie zugeführt werden sollen, weitere Anforderungen im Zuge des Entsorgungsnachweisverfahrens ergeben, wobei hier u. U. dann auch eine Deklarationsanalyse an dem zu entsorgenden Material nach Deponieverordnung (DepV) durchzuführen ist. Die Probenahme erfolgt hier dann im Regelfall bauzeitig im Haufwerk des zu entsorgenden Materials nach LAGA PN 98.

Die in den Schotter- und Kiesanfüllungen aus RKS 2 (0,15 – 1,0 m) angetroffenen Zinkgehalte sind stark erhöht, so dass das Material dem Zuordnungswert Z 2 nach LAGA zugewiesen wird. Hier sind zudem leicht erhöhte KW-Gehalte (Z1.1) erhöhte Blei- und Nickelgehalte (Z1.2) und leicht erhöhte Chrom- und Kupfergehalte (Z1.1) im Boden festzustellen.

Böden mit Zuordnungswert Z2 nach LAGA können gemäß den Bestimmungen der LAGA einer eingeschränkten Verwertung zugeführt werden. Hier ist ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2) erforderlich. Der Einbau kann im Rahmen von Verwertungsmaßnahmen mit definierten Sicherungsmaßnahmen z. B. im Straßen- und Wegebau, im Verkehrs- und Stellflächenbau in Industrie- und Gewerbegebieten als Tragschicht unter wasserundurchlässiger Decke (Beton, Asphalt, Pflaster mit abgedichteten Fugen etc.), als gebundene Tragschicht unter wenig durchlässiger Deckschicht oder gebundene Deckschicht oder als Einbaumaterial in Lärm- oder Sichtschutzwällen oder Straßendämmen unter geeigneten Abdeckungen gegen Niederschlagswasserzutritte erfolgen. Der Mindestabstand des Schüttkörpers zum höchsten Grundwasserstand muss mindestens 1 m betragen. Der Einbau ist zudem nicht zulässig in Gebieten mit häufigen Überschwemmungen, Karstgebieten, in Dränageschichten oder als Leitungsgrabenverfüllung. Ein Wiedereinbau von Böden mit Zuordnungswert Z 2 ist am Standort im Regelfall nicht zu realisieren, da die Grundwasserabstände zu gering sind und die erforderliche Abdeckung dann nicht mehr über dem Schüttkörper eingerichtet werden kann. Lediglich im Hocheinbau (z. B. Lärmschutzwall o. ä.) kann der Wiedereinbau ggf. am Standort erfolgen.

Die Einzeluntersuchung der organoleptisch auffälligen Einzelproben aus RKS 2 ergab die höchsten KW-Gehalte (Z1.2) in den oberflächennahen Schotterschichten (0,15 – 1,0 m), darunter

ist ein Rückgang zu verzeichnen (Z0), im tieferen Abschnitt der Schwemmlahme (RKS 2, 2 – 3,0 m) ist aber wieder ein Anstieg der KW-Gehalte festzustellen. Dies kann darauf hindeuten, dass der KW-Eintrag in den Untergrund schon über längere Zeit stattgefunden hat. Da zudem der KW-haltige Bereich im Schwemmlahm bereits im Grundwassereinflussbereich liegt, ist hier ggf. mit einer Schadstoffverlagerung auch in das Grundwasser zu rechnen.

Alternativ zum Wiedereinbau können die Böden mit Zuordnungswert Z 2 nach LAGA im Fall eines Aushubs auch einer geeigneten Deponie zugeführt werden. Hierbei ist dann die Abfallschlüsselnummer (AVV-Nummer) 17 05 04 zu verwenden (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen).

Gegebenfalls können sich im Verlauf des Andienungsverfahrens zur Deponierung für die Böden mit Zuordnungswerten Z2, sofern sie einer Abfalldeponie zugeführt werden sollen, weitere Anforderungen im Zuge des Entsorgungsnachweisverfahrens ergeben, wobei hier u. U. dann auch eine Deklarationsanalyse an dem zu entsorgenden Material nach Deponierverordnung (DepV) durchzuführen ist. Die Probenahme muss hier dann im Regelfall bauzeitig im Haufwerk des zu entsorgenden Materials nach LAGA PN 98 erfolgen.

Die Asphaltdecke aus RKS 1 wird bei einem PAK-Gehalt $< 1 \text{ mg/kg TS}$ der Verwertungsklasse VK A zugewiesen, dieses Asphaltmaterial kann somit ggf. als Ausbauasphalt nach RuVA StB 01 gemäß Verwertungsklasse A verwertet werden. Im Fall einer geplanten Verwertung ist hier noch der Phenolindex nach zu bestimmen. Alternativ hierzu kann das Aufbruchmaterial als nicht teerhaltiges Bitumengemisch auf einer geeigneten Deponie angedient werden. Hier ist dann eine Einstufung als Bitumengemisch, nicht teerhaltig, möglich (AVV-Schlüsselnummer 17 03 02).

4. Vermutete Ursache der Schadstoffe, Entstehung der Ablagerung, Genese

Die in den Basaltschottern und bindigen Bodenansfüllungen und Schwemmböden von RKS 2 angetroffenen KW-Gehalte sind vermutlich auf Kraftstoffeinträge von der Oberfläche zu erklären. Die Belastungen durch Kohlenwasserstoffe sind im Bohrgut organoleptisch festzustellen. In den Anfüllungen wurden zudem erhöhte Schwermetallgehalte festgestellt, die sowohl geogen bedingt als auch anthropogen bedingt sein können. Im vorliegenden Fall ist aufgrund der stark erhöhten Werte der in Oberflächennähe angetroffenen Kiesanfüllungen (0,15 – 1,0 m) eher von einem anthropogen bedingten Eintrag auszugehen. Die örtlich (RKS 3, 0,2 – 1,0 m) im Schotter angetroffenen erhöhten PAK-Gehalte sind vermutlich auf Asphaltbeimengungen oder Teeranhäufungen am Basaltschotter zurückzuführen. Im Bohrgut von RKS 3 wurden bei der Bohrkernaufnahme aber keine Asphaltreste gefunden.

Die übrigen Böden waren organoleptisch unauffällig und sind nach den vorliegenden Analysenbefunden auch analytisch unauffällig (Z0 – Z 1.1 nach LAGA).

In RKS 1, 0,5 – 1,5 m, wurde ein erhöhter Chloridgehalt festgestellt, der möglicherweise anthropogen (durch Streusalz) bedingt sein kann, ggf. kann der erhöhte Chloridgehalt aber auch auf geogene Ursachen zurückgeführt werden.

5. Bewertung aufgrund des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV)

Neben der abfallwirtschaftlichen Bewertung und Untersuchung nach den Bestimmungen der LAGA wird hier auch eine Bewertung nach den Vorgaben des BBodSchG und BBodSchV durchgeführt. Grundsätzlich sind hier zu prüfen, welche Wirkungspfade der BBodSchV für das Untersuchungsgebiet im Umfeld des geplanten Bauvorhabens von Relevanz sind. Nach BBodSchV gelten folgende Wirkungspfade als bewertungsrelevant:

- Boden-Mensch
- Boden-Luft

- Boden-Grundwasser

Im Falle eines Antreffens von PAK-haltigen oder schwermetallhaltigen Anfüllungen an der Geländeoberfläche und von KW-haltigen Bodenbefüllungen und Schwemmböden im tieferen Untergrund der Untersuchungsfläche in unterschiedlichen Tiefenlagen ist hier zunächst der Wirkungspfad Boden-Mensch von Bedeutung. Ferner ist zu prüfen, ob hier auch andere Wirkungspfade nach BBodSchV relevant werden können. Hier kommen grundsätzlich die Wirkungspfade Boden-Pflanze und Boden-Grundwasser in Frage.

Da das untersuchte Gelände nicht als Acker- oder Nutzgarten genutzt wird und auch künftig nicht so genutzt werden soll und das Gelände zudem auch nicht zu einer Grünfläche umgestaltet wird, ist der Wirkungspfad Boden-Pflanze hier nicht relevant.

Der Wirkungspfad Boden-Mensch ist hier nur in den Bereichen von Relevanz, in denen ein direkter Kontakt zwischen Mensch und PAK- und KW-haltigen oder schwermetallhaltigen Anfüllungen und Böden auftreten kann. Hier ist im Fall einer etwaig geplanten neuen Bebauung des Geländes und einer Befestigung der Zufahrts- und Stellflächen der Wirkungspfad Boden-Mensch nachhaltig unterbrochen und insofern hier dann nicht relevant. Etwaige Grünbereiche, die nicht durch Überbauung versiegelt werden sollen, können durch Abdeckung mit bindigen Böden mit $d \geq 0,4$ m entsprechend hergerichtet werden, dass kein direkter Kontakt zwischen Mensch und PAK- und KW-haltigen bzw. schwermetallhaltigen Böden besteht.

Eine Wohnnutzung auf dem Grundstück besteht nicht und ist unserer Kenntnis nach auch künftig nicht geplant.

Zudem ist hier der Wirkungspfad Boden-Grundwasser relevant und daher ebenfalls entsprechend zu prüfen. Hierbei ist die Eluierbarkeit der Inhaltsstoffe, hier im vorliegenden Fall die Eluierbarkeit der Kohlenwasserstoffe und PAK und der Schwermetalle, zu untersuchen und zu bewerten. Umlagerungen von angefüllten Böden und Bodengemischen auf dem Grundstück wie auch der Verbleib von Anfüllungen an Ort und Stelle können nur entsprechend der Regularien der BBodSchV erfolgen. Hierbei sind dann die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser einzuhalten.

Für die Bewertung der im Eluat untersuchten Bodenproben im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser werden die Prüfwerte der BBodSchV angewendet.

Für Kohlenwasserstoffe (KW) und PAK als Summenparameter (PAK nach EPA) im Boden gibt es jedoch keine Prüfwertangaben im BBodSchG/BBodSchV, für den Einzelparameter Benzo(a)pyren gilt folgender Prüfwert (Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke):

Benzo(a)pyren: 12 mg/kg TS

Ferner gibt es folgende Prüfwerte für Schwermetalle:

Blei: 2.000 mg/kg TS

Chrom: 1.000 mg/kg TS

Nickel: 900 mg/kg TS

Für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gelten folgende Prüfwerte für Kohlenwasserstoffe (KW) und PAK sowie Naphthalin und Schwermetalle:

KW: 200 µg/l

PAK: 0,2 µg/l

Naphthalin: 2 µg/l

Schwermetalle:

Blei: 25 µg/l

Chrom: 50 µg/l

Nickel: 50 µg/l
Kupfer: 50 µg/l

Ferner werden im BBodSchG/BBodschV noch Vorsorgewerte für organische Inhaltsstoffe genannt:

PAK nach EPA: 3 mg/kg TS
Benzo(a)pyren: 0,3 mg/kg TS

Die Vorsorgewerte gelten für Böden mit Humusgehalten ≤ 8 Gew.-%.

Für Schwermetalle gelten hier folgende Vorsorgewerte (in mg/kg TS):

Bodenart:	Ton	Schluff/Lehm	Sand/(Kies)
Blei	100	70	40
Chrom	100	60	30
Kupfer	60	40	20
Nickel	70	50	15
Zink	200	150	60

Bei Böden mit Benzo(a)pyrengelgehalten von > 12 mg/kg TS in der Originalsubstanz ist der Prüfwert der BBodSchG/BBodSchV für Industrie- und Gewerbestandorte überschritten. Hier ist dann im Regelfall bereits eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des BBodSchG/BBodSchV zu befürchten. Der vorgenannte Prüfwert gilt nur für Industrie- und Gewerbeflächen. Ferner ist bei Bleigehalten von > 2.000 mg/kg TS, bei Chromgehalten von > 1.000 mg/kg TS und bei Nickelgehalten von > 900 mg/kg TS der Prüfwert nach BBodschG/BBodschV überschritten. Nach den vorliegenden Analysenbefunden sind die in den Probe aus RKS 2, 0,15 – 1,0 m, nachgewiesenen Schwermetallgehalte wie auch die in der Probe aus RKS 3, 0,2 – 1,0 m, ermittelten Benzo(a)pyrengelhalte bei weitem nicht so groß, dass hier der Prüfwert überschritten oder erreicht wird. Eluatuntersuchungen hinsichtlich KW und PAK wurden hier daher nicht ausgeführt. Die Eluatuntersuchungen bei den Schwermetallen ergaben keine signifikante Wasserlöslichkeit.

Relevant sind diese Prüfwerte allerdings nur dann, wenn der Wirkungspfad Boden-Mensch durch die vorhandenen Überbauungen und Oberflächenbefestigungen nicht nachhaltig unterbrochen wird. Sofern hier durch spätere Überbauungen mit Gebäuden und etwaig geplante Versiegelungen der Oberflächen auf den Zufahrts- und Stellflächen der Wirkungspfad nachhaltig unterbrochen wird, ist hier der o. g. Prüfwert nicht mehr relevant.

Im Falle einer Abdeckung der Anfüllungen z. B. durch angefüllte Mutter- oder Oberbodenschichten ist der Wirkungspfad Boden-Mensch ebenfalls nicht relevant.

Der Prüfwert nach BBodSchV ist daher nur dann relevant, wenn das Schwermetall-, KW-, PAK- und Benzo(a)pyrenhaltige Anfüllungs- und Bodenmaterial direkt an der Geländeoberfläche austritt.

Sofern außerhalb der vorgenannten bebauten bzw. mit Pflaster oder Asphalt befestigten Flächen eine Abdeckung mit Rasenflächen vorhanden bzw. nachbauzeitig geplant ist, ist der Wirkungsgrad Boden-Mensch nachhaltig unterbrochen. Für den Fall, dass diese Mutterbodenabdeckungen und Rasenflächen örtlich, z. B. im Zuge von Baumaßnahmen, beseitigt werden, sollten diese entsprechend vollflächig wiederhergestellt werden.

Durch den Aufbau von durchgängig außerhalb von befestigten oder bebauten Flächen vorhandenen, mindestens 30 - 40 cm mächtigen Pflanz- und Mutterbodenschichten auf der heutigen Geländeoberfläche und die Raseneinsaat ist der Wirkungspfad Boden-Mensch künftig auf dem als (Industrie- und) Gewerbefläche genutzten Untersuchungsgelände nachhaltig unterbrochen.

Zudem werden die Vorsorgewerte des BBodSchG/BBodSchV für PAK und Benzo(a)pyren nach den vorliegenden Untersuchungsbefunden durchweg eingehalten. Hier ist nicht von einer schädlichen Bodenbeeinflussung auszugehen. Bei den Schwermetallen werden aber z. B. bei RKS 2, 0,15 – 1,0 m, die Vorsorgewerte von Blei, Kupfer, Chrom, Nickel und Zink bereits überschritten, hier ist eine schädliche Bodenverunreinigung nicht völlig auszuschließen. Die gilt auch für die in MP 3 zusammengefassten Basaltschotteranfüllungen (erhöhter Zinkgehalt) und RKS 3 (0,2 – 1,0 m, erhöhter Nickelgehalt). Eine Beeinträchtigung über den Pfad Boden-Luft durch die in RKS 2 angetroffenen Schadstoffe ist auszuschließen, da die ermittelten Stoffe (KW, Schwermetalle) nicht leichtflüchtig sind und nicht ausgasen.

Im Bereich von RKS 2 ist aufgrund der erhöhten Schwermetallgehalte und KW bereits eine schädliche Beeinflussung des Grundwassers von den vorgenannten Inhaltsstoffen und Konzentrationen nicht völlig auszuschließen. Hier werden entsprechende Nachuntersuchungen zur räumlichen Abgrenzung der Belastungen im Umfeld wie auch im Grundwasser angeraten.

6. Zusammenfassende Bewertung

Aufgrund der angetroffenen, insgesamt zumeist geringen Schadstoffgehalte und der flächendeckend angetroffenen, teilweise mächtigen (bis 1,6 m u GOK) Anfüllungen mit wechselnden Fremdanteilen, ist das untersuchte Gelände aus umwelttechnischen wie abfallwirtschaftlichen Aspekten für eine gewerbliche Folgenutzung geeignet. Die angetroffenen Kontaminationen durch PAK und KW sowie Schwermetalle sind nach derzeitiger Kenntnislage auf Leckageverluste und Tropfeinträge von Kraftstoffen und ggf. Asphaltreste, die als Beimengungen in den angefüllten Böden angetroffen werden, zurückzuführen. Ferner finden sich örtlich (RKS 2) erhöhte Schwermetallgehalte. Hier werden bereichsweise Böden mit Zuordnungswerten Z2 (RKS 2) nach LAGA angetroffen, die dann im Fall von Bautätigkeiten zu einem vergleichsweise erhöhten Aufwand bei der Verwertung des Bodenaushubs oder ggf. dessen Entsorgung führen. Die übrigen Böden, angefüllte wie natürlich anstehende Böden, sind teilweise unauffällig (Z0 nach LAGA) und uneingeschränkt verwertbar, teilweise aber auch geringfügig mit KW, Schwermetallen oder Chlorid belastet, so dass hier eine Einstufung zum Zuordnungswert Z1.1 – Z.12 nach LAGA erfolgt. Das Antreffen derartiger Böden auf einem Gewerbegrundstück ist aber nicht ungewöhnlich.

Anhand der örtlich festgestellten erhöhten Schwermetall- und KW-Gehalte besteht jedoch keine Einschränkung der Nutzungsmöglichkeiten des Grundstücks für gewerbliche Zwecke.

Eine akute Gefährdung der Schutzgüter Grundwasser, Boden, Mensch ist nicht festzustellen und anhand der vorliegenden Messwerte auch nicht zu besorgen. Da die erhöhten KW-Konzentrationen aber in RKS 2 auch in grundwasserberührten Bodenschichten bis 3 m Tiefe angetroffen werden, werden hier entsprechende Grundwasseruntersuchungen angeraten.

Im Fall einer Neubebauung ist aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung und der flächigen wie auch örtlich tief reichenden Ausdehnung der Anfüllungen mit vergleichsweise erhöhtem Aufwand bei der Bebauung zu rechnen. Die natürlich anstehenden Schwemmlöhme sind zudem bei teilweise weichen, teilweise steifen bis halbfesten Konsistenzen nur mäßig tragfähig und deutlich setzungsanfällig. Hier ist bei der Gründung mit Mehraufwand zu rechnen, der aber im Regelfall bei vergleichsweise leichten Marktbauwerken noch in einem vertretbaren Umfang liegt.

Im Fall von Bautätigkeit auf dem Grundstück wird eine gutachterliche und analytische Begleitung der Aushub- und Verwertungsarbeiten empfohlen.

Eichenzell, den 13.02.2014

BÜRO FÜR GEOTECHNIK
Dipl.-Geol. J. Schuster



(J. Schuster)

Anhang:

Schichtverzeichnisse RKS 1 – RKS 4
Tabellarische Übersicht der Analysenergebnisse und Zuordnungswerte nach LAGA,
Verwertungsklassen nach RuVA StB 01
Analysenprotokolle des Thüringer Umweltinstituts

Anlagen:

Anlage 1.1: Übersichtslageplan
Anlage 1.2: Lageplan RKS 1 – RKS 4
Anlage 2.1: Sondierprofile RKS 1 – RKS 2
Anlage 2.2: Sondierprofile RKS 3 – RKS 4

Büro für Geotechnik Joachim Schuster Waltgerstraße 33 36124 Eichenzell-Welkers Tel.: 06659-918468	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt Nr.: P 14008 Anlage:
---	---	--

Vorhaben: Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstadt, Walkemühlenweg

Bohrung RKS 1 / Blatt: 1						Datum: 21.01.2014				
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					
0.10 210.63	a) Asphalt, mittelkörnig						G	1-1	0,00 - 0,10	
	b)									
	c)		d) Meißelarbeit		e) schwarz					
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)					
0.50 210.23	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Basaltschotter					Bodenklasse 3, feucht	G	1-2	0,10 - 0,50	
	b)									
	c) kantig		d) schwer zu bohren		e) anthrazit - olivgrau					
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) [GW] i)					
1.00 209.73	a) Schluff, stark kiesig, sandig, tonig					Bodenklasse 4, feucht - schwach feucht	G	1-3	0,50 - 1,00	
	b) Kies: Basaltreste, Sandstein									
	c) halbfest - steif		d) mäßig schwer zu bohren		e) dunkelgrau - grau					
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) [UL] i)					
1.50 209.23	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig					Bodenklasse 4 - Bodenklasse 2, sehr feucht - naß	G	1-4	1,00 - 1,50	
	b) Kies: Basaltreste									
	c) weich - breiig		d) mäßig schwer zu bohren		e) olivgrau - grau					
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) [UL] i)					
4.00 206.73	a) Ton, schwach sandig, schluffig					Bodenklasse 4, feucht, GW nach Bohrende bei 1,45 m	G	1-5	1,50 - 4,00	
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer - schwer zu bohren		e) braunoliv - grau					
	f) Schwemmlehm		g) Quartär		h) TL i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Geotechnik Joachim Schuster Waltgerstraße 33 36124 Eichenzell-Welkers Tel.: 06659-918468	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt Nr.: P 14008 Anlage:
---	---	--

Vorhaben: Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstadt, Walkemühlenweg

Bohrung	RKS 2	/ Blatt: 1	Höhe: 210,78 m NN	Datum: 21.01.2014
---------	-------	------------	-------------------	----------------------

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					
0.15 210.63	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Basaltschotter					Bodenklasse 3, feucht	G	2-1	0,00 - 0,15
	b)								
	c) kantig	d) mäßig schwer zu bohren	e) anthrazit						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GW]	i)					
1.00 209.78	a) Kies, sandig - schwach sandig, schluffig					Bodenklasse 3, feucht	G	2-2	0,15 - 1,00
	b) Kies: Basalt-, etwas Sandstein-, etwas Ziegelreste leichter Treibstoffgeruch								
	c) kantig	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GU]	i)					
1.30 209.48	a) Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schluffig					Bodenklasse 4, feucht	G	2-3	1,00 - 1,30
	b) Kies: Basalt-, Füllkiesreste, kantig, gerundet leichter Treibstoffgeruch								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun - grau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [TL]	i)					
3.50 207.28	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig					Bodenklasse 4, sehr feucht	G G G	2-4 2-5 2-6	1,30 - 2,00 2,00 - 3,00 3,00 - 3,50
	b) Kies: Flusskies, gerundet leichter Treibstoffgeruch								
	c) (steif)- weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h) UL	i)					
4.00 206.78	a) Schluff, schwach sandig, tonig					Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht	G	2-7	3,50 - 4,00
	b)								
	c) steif - weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h) UL - TL	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Geotechnik Joachim Schuster Waltgerstraße 33 36124 Eichenzell-Welkers Tel.: 06659-918468	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt Nr.: P 14008 Anlage:
---	---	--

Vorhaben: Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstadt, Walkemühlenweg

Bohrung	RKS 3	/ Blatt: 1	Höhe: 210,60 m NN	Datum: 21.01.2014
---------	-------	------------	-------------------	----------------------

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					
0.20 210.40	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Basaltschotter					Bodenklasse 3, feucht	G	3-1	0,00 - 0,20
	b)								
	c) kantig	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GW]	i)					
1.00 209.60	a) Kies, sandig - schwach sandig, schluffig					Bodenklasse 3, schwach feucht - feucht	G	3-2	0,20 - 1,00
	b) Kies: Basaltschotter, etwas Sandstein								
	c) kantig	d) mäßig schwer - schwer zu bohren	e) graubraun - grau						
	f) Auffüllung	g) Bauschutt	h) [GU]	i)					
1.60 209.00	a) Schluff, stark kiesig - kiesig, schwach sandig, tonig					Bodenklasse 4 - Bodenklasse 2, sehr feucht - naß	G	3-3	1,00 - 1,60
	b)								
	c) weich - breiig	d) schwer - mäßig schwer zu bohren	e) grauolivbraun grau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [UL]	i)					
4.00 206.60	a) Schluff, schwach sandig, tonig					Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht	G G G	3-4 3-5 3-6	1,60 - 2,00 2,00 - 3,00 3,00 - 4,00
	b)								
	c) steif - weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grauoliv						
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h) UL	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Geotechnik Joachim Schuster Waltgerstraße 33 36124 Eichenzell-Welkers Tel.: 06659-918468	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt Nr.: P 14008 Anlage:
---	---	--

Vorhaben: Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstadt, Walkemühlenweg

Schurf RKS 4 / Blatt: 1	Höhe: 210,62 m NN	Datum: 21.01.2014
--------------------------------	-------------------	----------------------

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				
0.08 210.54	a) Betonpflaster							
	b)							
	c) kantig	d) Meißelarbeit	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.14 210.48	a) Feinkies, schwach sandig, schluffig				Bodenklasse 3, naß - sehr feucht	G	4-1	0,08 - 0,14
	b) Basaltsplit Bettungspolster							
	c) kantig	d) mäßig schwer zu bohren	e) anthrazit					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GE]	i)				
0.40 210.22	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Basaltschotter				Bodenklasse 3, feucht - sehr feucht	G	4-2	0,14 - 0,40
	b)							
	c) kantig	d) schwer - mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrauoliv					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GW]	i)				
1.00 209.62	a) Ton, kiesig, schwach sandig, schluffig				Bodenklasse 4, feucht	G	4-3	0,40 - 1,00
	b) Kies: Sandstein, Basaltreste, kantig							
	c) steif	d) schwer - mäßig schwer zu bohren	e) rotbraungrau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [TL]	i)				
3.50 207.12	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig				Bodenklasse 4 - Bodenklasse 2, sehr feucht - naß	G	4-4	1,00 - 3,50
	b) Kies: Holzreste (angeschwemmt, teilw. modrig), Flusskies, gerundet							
	c) weich - breiig	d) leicht zu bohren	e) olivgrau - dunkeloliv					
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Geotechnik Joachim Schuster Waltgerstraße 33 36124 Eichenzell-Welkers Tel.: 06659-918468	<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 14008 Anlage:
---	---	--

Vorhaben: Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstadt, Walkemühlenweg

Schurf RKS 4 / Blatt: 2	Höhe: 210,62 m NN	Datum: 21.01.2014
--------------------------------------	----------------------	----------------------

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				
4.00 206.62	a) Schluff, schwach sandig, tonig				Bodenklasse 4, sehr feucht, GW nach Bohrende bei 1,60 m	G	4-5	3,50 - 4,00
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h) UL	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

BV.:Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstad-Treysa, Walkemühlenweg

Tabellarische Gegenüberstellung der Analysenergebnisse und der Zuordnungswerte nach LAG/

	MP 3 aus		MP 1 aus		MP 2 aus						Dimension
	RKS 1 (0,10 - 0,50 m) + RKS 2 (0 - 0,15 m) + RKS 3 (0 - 0,20 m) + RKS 4 (0 - 0,40 m)		RKS 1 (0,50 - 1,50 m)		RKS 1 (1,50 - 4,00 m) + RKS 3 (1,60 - 4,00 m) + RKS 4 (1,00 - 4,00 m)		RKS 2 (0,15 - 1,00 m)		RKS 2 (1,00 - 1,30 m)		
	Messwert	Z-Wert	Messwert	Z-Wert	Messwert	Z-Wert	Messwert	Z-Wert	Messwert	Z-Wert	
Labornummer	2014-F-258-3		2014-F-258-1		2014-F-258-2		2014-F-258-6		2014-F-258-8		
Feststoff:	Basaltschotter		Bodenauffüllung		Schwemmlehm		Kiesauffüllung		Auffüllung		
Aussehen	kiesig, steinig		schluffig, steinig		lehmig, tonig		schluffig, steinig		tonig		
Farbe	schwarz, braun		braun		graubraun		schwarzbraun		dunkelbraun		
Geruch	ohne		ohne		ohne		leicht ölig		ölig		
Trockensubstanzgehalt	95,2		85,9		77,9		83,1		82,8		Masse %
pH-Wert	7,63	Z 0	7,18	Z 0	6,64	Z 0	7,28	Z 0	6,16	Z 0	
EOX	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe	< 50	Z 0	< 50	Z 0	113	Z 1.1	300	Z 1.1	100	Z 0	mg/kg TS
Arsen	4,72	Z 0	5,19	Z 0	7,25	Z 0	6,24	Z 0	9,13	Z 0	mg/kg TS
Blei	23,9	Z 0	16	Z 0	14	Z 0	163	Z 1.2	24,2	Z 0	mg/kg TS
Cadmium	0,24	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	0,51	Z 0	< 0,20	Z 0	mg/kg TS
Chrom ges.	58,4	Z 0	22,7	Z 0	26,6	Z 0	97,3	Z 1.1	33,4	Z 0	mg/kg TS
Kupfer	36,8	Z 0	12,5	Z 0	14,7	Z 0	52	Z 1.1	13,7	Z 0	mg/kg TS
Nickel	145	Z 1.2	24	Z 0	22,5	Z 0	111	Z 1.2	31,7	Z 0	mg/kg TS
Quecksilber	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	mg/kg TS
Zink	125	Z 0	35,6	Z 0	88,9	Z 0	582	Z 2	69,7	Z 0	mg/kg TS
HCL -Test											
CO ₂ Entwicklung	schwach		stark		schwach		stark		keine		
H ₂ S- Entwicklung	keine		schwach		keine		schwach		keine		
Summe PAK (EPA)	0,74	Z 0	./.	./.	./.	./.	0,96	Z 0	./.	./.	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	0,07	Z 0	./.	./.	./.	./.	< 0,05	Z 0	./.	./.	mg/kg TS
Eluat:											
pH-Wert	7,54	Z 0	7,97	Z 0	7,56	Z 0	7,99	Z 0	7,34	Z 0	µS/cm mg/l mg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l µg/l
Elektr. Leitfähigkeit	77	Z 0	195	Z 0	66	Z 0	97	Z 0	75	Z 0	
Chlorid	2,5	Z 0	11,3	Z 1.2	7,7	Z 0	4,9	Z 0	7,2	Z 0	
Sulfat	2,1	Z 0	9,1	Z 0	6	Z 0	3,9	Z 0	6,8	Z 0	
Arsen	3	Z 0	4	Z 0	4	Z 0	< 3	Z 0	< 3	Z 0	
Blei	< 3	Z 0	< 3	Z 0	< 3	Z 0	< 3	Z 0	< 3	Z 0	
Cadmium	< 0,5	Z 0	< 0,5	Z 0	< 0,5	Z 0	< 0,5	Z 0	< 0,5	Z 0	
Chrom ges.	< 2	Z 0	< 2	Z 0	< 2	Z 0	5	Z 0	< 2	Z 0	
Kupfer	5	Z 0	5	Z 0	4	Z 0	3	Z 0	2	Z 0	
Nickel	< 2	Z 0	2	Z 0	< 2	Z 0	< 2	Z 0	< 2	Z 0	
Quecksilber	< 0,1	Z 0	< 0,1	Z 0	< 0,1	Z 0	< 0,1	Z 0	< 0,1	Z 0	
Zink	3	Z 0	6	Z 0	6	Z 0	9	Z 0	8	Z 0	
Gesamtbewertung:		Z 1.2		Z 1.2		Z 1.1		Z 2		Z 0	

Tabellarische Gegenüberstellung der Analysenergebnisse und der Zuordnungswerte nach LAGA

	MP 4 aus								Dimension
	RKS 2 (1,30 - 4,00 m)		RKS 3 (0,20 - 1,00 m)		RKS 3 (1,00 - 1,60 m)		RKS 4 (0,40 - 1,00 m)		
	Messwert	Z-Wert	Messwert	Z-Wert	Messwert	Z-Wert	Messwert	Z-Wert	
Labornummer	2014-F-258-4		2014-F-258-12		2014-F-258-13		2014-F-258-14		
Feststoff:	Schwemmlehm		Schotter		Auffüllung		Auffüllung		
Aussehen	lehmig, tonig		schluffig, steinig		steinig, tonig		schluffig		
Farbe	braun		graubraun		grau		rotbraun		
Geruch	ohne		ohne		ohne		leicht aromatisch		
Trockensubstanzgehalt	79,8		92,8		80,9		87,3		Masse %
pH-Wert	6,45	Z 0	7,76	Z 0	7,56	Z 0	6,98	Z 0	
EOX	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe	100	Z 0	< 50	Z 0	< 50	Z 0	< 50	Z 0	mg/kg TS
Arsen	5,66	Z 0	4,88	Z 0	5,66	Z 0	16	Z 0	mg/kg TS
Blei	14	Z 0	18,2	Z 0	14,5	Z 0	11,9	Z 0	mg/kg TS
Cadmium	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	mg/kg TS
Chrom ges.	24,8	Z 0	33	Z 0	21	Z 0	41	Z 0	mg/kg TS
Kupfer	10,5	Z 0	19,4	Z 0	10,6	Z 0	10,9	Z 0	mg/kg TS
Nickel	18,9	Z 0	59,3	Z 1.1	18,3	Z 0	33,9	Z 0	mg/kg TS
Quecksilber	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	0,06	Z 0	mg/kg TS
Zink	44	Z 0	65,3	Z 0	37,9	Z 0	42,1	Z 0	mg/kg TS
HCL -Test									
CO ₂ Entwicklung	keine		stark		schwach		schwach		
H ₂ S- Entwicklung	keine		schwach		keine		keine		
Summe PAK (EPA)	./.	./.	3,71	Z 1.2	./.	./.	./.	./.	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	./.	./.	0,43	Z 1.1	./.	./.	./.	./.	mg/kg TS
Eluat:									
pH-Wert	7,47	Z 0	8,4	Z 0	7,92	Z 0	7,49	Z 0	
Elektr. Leitfähigkeit	40	Z 0	101	Z 0	115	Z 0	59	Z 0	
Chlorid	< 1	Z 0	3,2	Z 0	3,4	Z 0	3,4	Z 0	
Sulfat	3,1	Z 0	4,1	Z 0	9,8	Z 0	2,9	Z 0	
Arsen	< 3	Z 0	4	Z 0	4	Z 0	4	Z 0	
Blei	3	Z 0	< 3	Z 0	< 3	Z 0	< 3	Z 0	
Cadmium	< 0,5	Z 0	< 0,5	Z 0	< 0,5	Z 0	< 0,5	Z 0	
Chrom ges.	4	Z 0	< 2	Z 0	< 2	Z 0	< 2	Z 0	
Kupfer	4	Z 0	4	Z 0	2	Z 0	< 2	Z 0	
Nickel	3	Z 0	< 2	Z 0	< 2	Z 0	< 2	Z 0	
Quecksilber	< 0,1	Z 0	< 0,1	Z 0	< 0,1	Z 0	< 0,1	Z 0	
Zink	12	Z 0	2	Z 0	6	Z 0	7	Z 0	
Gesamtbewertung:		Z 0		Z 1.2		Z 0		Z 0	

Tabellarische Zurodnung der PAK- Gehalte nach RuVA für den Straßenaufbruch

	RKS 1 (0 - 0,10 m)
Bodentyp	Asphalt
Labornummer	2014-F-258-5
Trockensubstanzgehalt Masse %	97,7
Summe PAK (EPA) mg/kgTS	0,53
Verwertungsklasse	VK A*

*vorausgesetzt der Phenolindex im Eluat $\leq 0,1$ mg/l

dieser Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfall nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden

Tabellarische Zurodnung der KW- und BTEX Gehalte ausgewählter Proben gem LAGA

	RKS 2 (0,15 - 1,00 m)	
Bodentyp	Schotter	
Labornummer	2014-F-258-7	
	Messwert	Z-Wert
Trockensubstanzgehalt Masse %	83,1	
Kohlenwasserstoffe mg/kg TS	380	Z 1.2
Summe BTEX mg/kgTS	< 0,02	Z 0

	RKS 2 (1,00 - 1,30 m)	
Bodentyp	Auffüllung	
Labornummer	2014-F-258-9	
	Messwert	Z-Wert
Trockensubstanzgehalt Masse %	82,8	
Kohlenwasserstoffe mg/kg TS	90	Z 0
Summe BTEX mg/kgTS	< 0,02	Z 0

	RKS 2 (1,30 - 2,00 m)	
Bodentyp	Schwemmlehm	
Labornummer	2014-F-258-10	
	Messwert	Z-Wert
Trockensubstanzgehalt Masse %	70,7	
Kohlenwasserstoffe mg/kg TS	80	Z 0
Summe BTEX mg/kgTS	< 0,02	Z 0

	RKS 2 (2,00 - 3,00 m)	
Bodentyp	Schwemmlehm	
Labornummer	2014-F-258-11	
	Messwert	Z-Wert
Trockensubstanzgehalt Masse %	78,9	
Kohlenwasserstoffe mg/kg TS	130	Z 1.2
Summe BTEX mg/kgTS	< 0,02	Z 0



Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-1-1

Auftraggeber: *Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden*

Projekt: *P 14008 / Treysa*

Entnahmestelle: *MP 1 aus RKS 1 (0,50-1,00 m)+RKS 1 (1,00-1,50 m)*

Probenehmer: *siehe Auftraggeber*

Probenahmedatum: *21.01.2014*

Probeneingangsdatum: *23.01.2014*

Analysenbeginn: *23.01.2014*

Prüfgegenstand: *Boden Auffüllung*

Prüfziel: *LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1*

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		schluffig, steinig	
Farbe		braun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		ohne	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	85,9	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		7,18	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	5,19	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	16,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	22,7	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	12,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	24,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	35,6	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		stark	
H ₂ S - Entwicklung		schwach	



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-1-1

Eluatkriterien

pH-Wert		7,97	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	195	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	11,3	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	9,1	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	6	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluaterstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich
N. Henterich
- Geschäftsführer -



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-2-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden

Projekt: P 14008 / Treysa

Entnahmestelle: Mp 2 aus RKS 1 (1,50-4,00 m)+RKS 3 (1,60-2,00 m)+RKS 3 (2,00-3,00 m)+
RKS 3 (3,00-4,00 m)+RKS 4 (1,00-3,50 m)+RKS 4 (3,50-4,00 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 21.01.2014

Probeneingangsdatum: 23.01.2014

Analysenbeginn: 23.01.2014

Prüfgegenstand: Boden

Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		lehmig, tonig	
Farbe		graubraun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		ohne	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	77,9	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		6,64	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	113	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	7,25	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	14,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	26,6	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	14,7	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	22,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	88,9	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		schwach	
H ₂ S - Entwicklung		keine	



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-2-1

Eluatkriterien

pH-Wert		7,56	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	66	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	7,7	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	6,0	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	6	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich

N. Henterich

- Geschäftsführer -



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-3-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden

Projekt: P 14008 / Treysa

Entnahmestelle: MP 3 aus RKS 1 (0,10-0,50 m)+RKS 2 (0,00-0,15 m)+RKS 3 (0,00-0,20 m)+
RKS 4 (0,08-0,14 m)+RKS 4 (0,14-0,40 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 21.01.2014

Probeneingangsdatum: 23.01.2014

Analysenbeginn: 23.01.2014

Prüfgegenstand: Basaltschotter

Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1 + PAK

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		kiesig, steinig	
Farbe		schwarz, braun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		ohne	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	95,2	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		7,63	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	4,72	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	23,9	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	0,24	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	58,4	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	36,8	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	145	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	125	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		schwach	
H ₂ S - Entwicklung		keine	
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-3-1

Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 13877 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 13877 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 13877 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,74	DIN ISO 13877 ^a
Eluatkriterien			
pH-Wert		7,54	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	77	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	2,5	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	2,1	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	3	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	3	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluaterstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


N. Henterich

- Geschäftsführer -



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-4-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden

Projekt: P 14008 / Treysa

Entnahmestelle: MP 4 aus RKS 2 (1,30-2,00 m)+RKS 2 (2,00-3,00 m)+RKS 2 (3,00-3,50 m)+
RKS 2 (3,50-4,00 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 21.01.2014

Probeneingangsdatum: 23.01.2014

Analysenbeginn: 23.01.2014

Prüfgegenstand: Boden

Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		lehmig, tonig	
Farbe		braun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		ohne	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	79,8	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		6,45	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	5,66	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	14,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	24,8	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	10,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	18,9	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	44,0	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		keine	
H ₂ S - Entwicklung		keine	



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-4-1

Eluatkriterien

pH-Wert		7,47	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	40	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	< 1,00	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	3,1	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	3	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	12	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich
N. Henterich

- Geschäftsführer -



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-5-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden
Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 1 (0,00-0,10 m)
Probennehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.01.2014
Probeneingangsdatum: 23.01.2014
Analysenbeginn: 23.01.2014
Prüfgegenstand: Asphalt
Prüfziel: Bestimmung von PAK

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	97,7	DIN 38 409 - H1 ^a
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	0,21	DIN ISO 13877 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 13877 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,10	DIN ISO 13877 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,53	DIN ISO 13877 ^a



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-5-1

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich
N. Henterich

- Geschäftsführer -



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-6-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden
Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 2 (0,15-1,00 m)
Probenehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.01.2014
Probeneingangsdatum: 23.01.2014
Analysenbeginn: 23.01.2014
Prüfgegenstand: Schotter
Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1 + PAK

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		schluffig, steinig	
Farbe		schwarzbraun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		leicht ölig	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	83,1	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		7,28	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	300	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	6,24	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	163	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	0,51	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	97,3	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	52,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	111	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	582	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		stark	
H ₂ S - Entwicklung		schwach	
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Fluoren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 13877 ^a

Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Akkreditierte Prüfstelle für Wasser, Abwasser, Boden, Klärschlamm und Abfall



Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-6-1

Phenanthren	mg/kg TS	0,58	DIN ISO 13877 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 13877 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,96	DIN ISO 13877 ^a
Eluatkriterien			
pH-Wert		7,99	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	97	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	4,9	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	3,9	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	3	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	9	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich
N. Henterich

- Geschäftsführer -

Pferdsdorf, 30.01.2014

Seite 2 von 2



Akkreditiertes Labor
GAZ-P-94-09-03-04-01

Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-7-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden
Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 2 (0,15-1,00 m)
Probennehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.01.2014
Probeneingangsdatum: 23.01.2014
Analysenbeginn: 23.01.2014
Prüfgegenstand: Schotter
Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	83,1	DIN 38 409 - H1 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	380	DIN EN 14039 ^a
BTEX			
Benzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Toluol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
m-, p- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
o- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich
N. Henterich

- Geschäftsführer -

Pferdsdorf, 30.01.2014

Seite 1 von 1



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-8-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden

Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 2 (1,00-1,30 m)
Probenehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.01.2014
Probeneingangsdatum: 23.01.2014
Analysenbeginn: 23.01.2014

Prüfgegenstand: Boden Auffüllung

Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		tonig	
Farbe		dunkelbraun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		ölig	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	82,8	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		6,16	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	9,13	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	24,2	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	33,4	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	13,7	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	31,7	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	69,7	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		keine	
H ₂ S - Entwicklung		keine	



Akkreditiertes Labor
GAZ-P-94-09-03-01-01

Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-8-1

Eluatkriterien

pH-Wert		7,34	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	75	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	7,2	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	6,8	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	2	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	8	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

i. V. Mandy
N. Henterich

- Geschäftsführer -



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-9-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden
Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 2 (1,00-1,30 m)
Probennehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.01.2014
Probeneingangsdatum: 23.01.2014
Analysenbeginn: 23.01.2014
Prüfgegenstand: Boden Auffüllung
Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	82,8	DIN 38 409 - H1 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	90	DIN EN 14039 ^a
BTEX			
Benzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Toluol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
m-, p- Xylole	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
o- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich
N. Henterich

- Geschäftsführer -

Pferdsdorf, 30.01.2014

Seite 1 von 1

Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Akkreditierte Prüfstelle für Wasser, Abwasser, Boden, Klärschlamm und Abfall



Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-10-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden
Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 2 (1,30-2,00 m)
Probennehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.01.2014
Probeneingangsdatum: 23.01.2014
Analysenbeginn: 23.01.2014
Prüfgegenstand: Boden
Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	70,7	DIN 38 409 - H1 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	80	DIN EN 14039 ^a
BTEX			
Benzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Toluol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
m-, p- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
o- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


N. Henterich

- Geschäftsführer -

Pferdsdorf, 30.01.2014

Seite 1 von 1



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-11-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden
Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 2 (2,00-3,00 m)
Probennehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.01.2014
Probeneingangsdatum: 23.01.2014
Analysenbeginn: 23.01.2014
Prüfgegenstand: Boden
Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Trockensubstanzgehalt	Masse %	78,9	DIN 38 409 - H1 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	130	DIN EN 14039 ^a
BTEX			
Benzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Toluol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
m-, p- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a
o- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38 407-F9/ HLUG ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich

N. Henterich
- Geschäftsführer -

Pferdsdorf, 30.01.2014

Seite 1 von 1



Akkreditiertes Labor
GAZ-P-94-09-03-04-01

Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-12-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden

Projekt: P 14008 / Treysa

Entnahmestelle: RKS 3 (0,20-1,00 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 21.01.2014

Probeneingangsdatum: 23.01.2014

Analysenbeginn: 23.01.2014

Prüfgegenstand: Schotter

Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1 + PAK

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		schluffig, steinig	
Farbe		graubraun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		ohne	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	92,8	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		7,76	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	4,88	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	18,2	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	33,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	19,4	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	59,3	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	65,3	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		stark	
H ₂ S - Entwicklung		schwach	
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 13877 ^a



GAZ-P-94-09-03-04-01

Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-12-1

Phenanthren	mg/kg TS	0,31	DIN ISO 13877 ^a
Anthracen	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 13877 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,81	DIN ISO 13877 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,65	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 13877 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,38	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,30	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,43	DIN ISO 13877 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 13877 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 13877 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	3,71	DIN ISO 13877 ^a
Eluatkriterien			
pH-Wert		8,40	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	101	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	3,2	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	4,1	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	2	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluaterstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

N. Henterich

- Geschäftsführer -

Pferdsdorf, 30.01.2014

Seite 2 von 2



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-13-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden

Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 3 (1,00-1,60 m)
Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 21.01.2014

Probeneingangsdatum: 23.01.2014

Analysenbeginn: 23.01.2014

Prüfgegenstand: Boden Auffüllung

Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		steinig, tonig	
Farbe		grau	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		ohne	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	80,9	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		7,56	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	5,66	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	14,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	21,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	10,6	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	18,3	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	37,9	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		schwach	
H ₂ S - Entwicklung		keine	



Akkreditiertes Labor
GAZ-P-94-09-03-01-01

Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-13-1

Eluatkriterien

pH-Wert		7,92	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	115	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	3,4	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	9,8	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	2	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	6	DIN EN ISO 11885 ^a

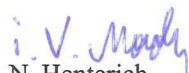
Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten 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's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht



N. Henterich

- Geschäftsführer -



GAZ-P-94-09-03-04-01

Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2014-F-258-14-1

Auftraggeber: Büro für Geotechnik Gleichen
Kleines Feld 11
37130 Gleichen-Klein Lengden

Projekt: P 14008 / Treysa
Entnahmestelle: RKS 4 (0,40-1,00 m)
Probennehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 21.01.2014

Probeneingangsdatum: 23.01.2014

Analysenbeginn: 23.01.2014

Prüfgegenstand: Boden Auffüllung

Prüfziel: LAGA-Mindestunters. für Boden bei unsp. Verdacht/Tab. II 1.2-1

Parameter	Dimension	Messwert	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Aussehen		schluffig	
Farbe		rotbraun	DIN 38 404 - C1 ^a
Geruch		leicht aromatisch	DIN 38 403 - B1 ^a
Trockensubstanzgehalt	Masse %	87,3	DIN 38 409 - H1 ^a
pH-Wert		6,98	DIN ISO 10390 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38 414 - S17 ^a
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 ^a
Arsen	mg/kg TS	16,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	mg/kg TS	11,9	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	mg/kg TS	41,0	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	mg/kg TS	10,9	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	mg/kg TS	33,9	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	mg/kg TS	42,1	DIN EN ISO 11885 ^a
HCL - Test			
CO ₂ - Entwicklung		schwach	
H ₂ S - Entwicklung		keine	



Akkreditiertes Labor
GAZ-P-94-09-03-04-01

Von der GAZ-
Begutachtungsstelle
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfstelle für Lebensmittel und
Mikrobiologie



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG • Kielforstweg 2-3 • 99819 Krauthausen OT. Pferdsdorf

Tel. 03 69 26 / 71 00 90 Fax 03 69 26 / 71 00 99

E-Mail: postmaster@thuinst.de homepage: <http://www.thuinst.de>

Prüfbericht

Labor-Nr.:

2014-F-258-14-1

Eluatkriterien

pH-Wert		7,49	DIN 38 404 - C5 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	59	DIN EN 27888 ^a
Chlorid	mg/l	3,4	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Sulfat	mg/l	2,9	DIN EN ISO 10 304-1 ^a
Arsen	µg/l	4	DIN EN ISO 11885 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Kupfer	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 17852/ DIN EN 13 506 ^a
Zink	µg/l	7	DIN EN ISO 11885 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466 sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-S4.

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 unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

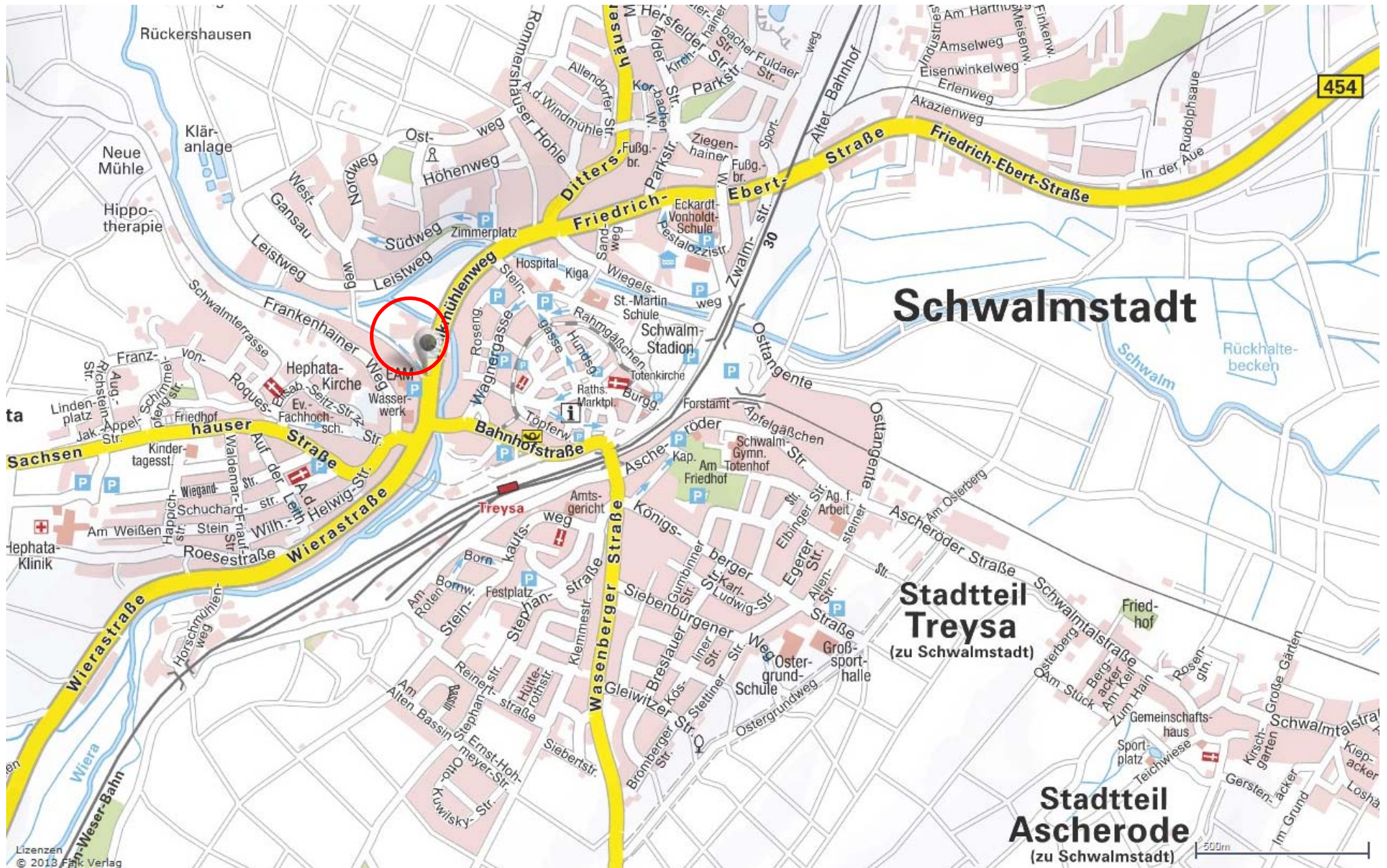
^a akkreditiertes Prüfverfahren ; ^{TS/TR} Trockensubstanz/Trockenrückstand ; ^{OS} Originalsubstanz ; ^F Fremdvergabe ; ^U Unterauftragvergabe

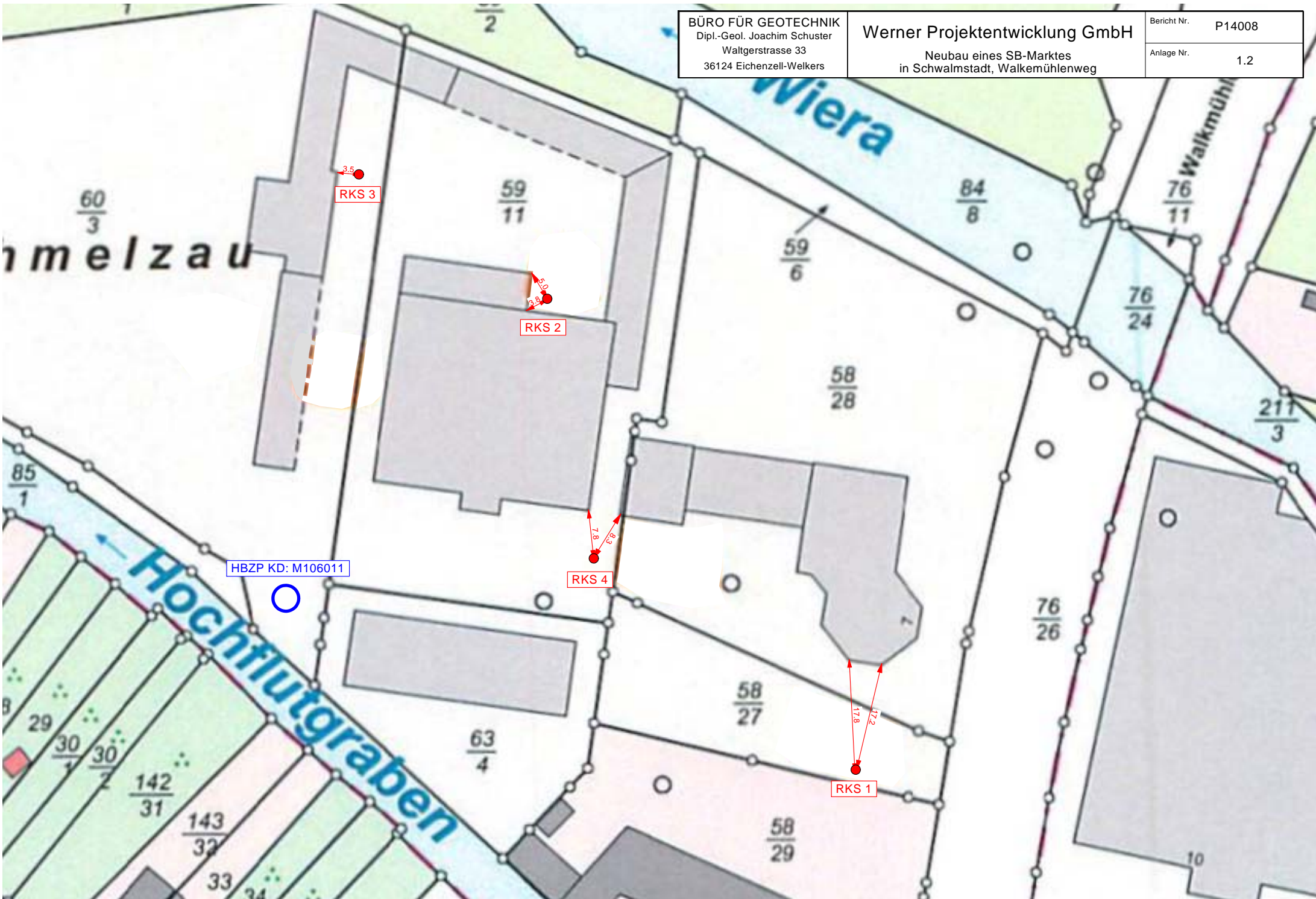
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB's (Stand 17.09.2013 ; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


N. Henterich

- Geschäftsführer -

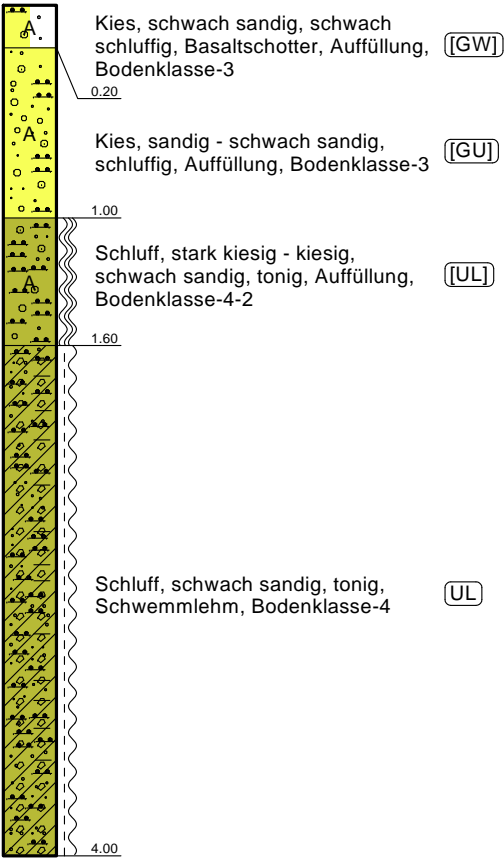




Legende	
	klüftig
	fest
	halbfest - fest
	halbfest
	steif - halbfest
	steif
	weich - steif
	weich
	breiig - weich
	breiig
	naß

RKS 3

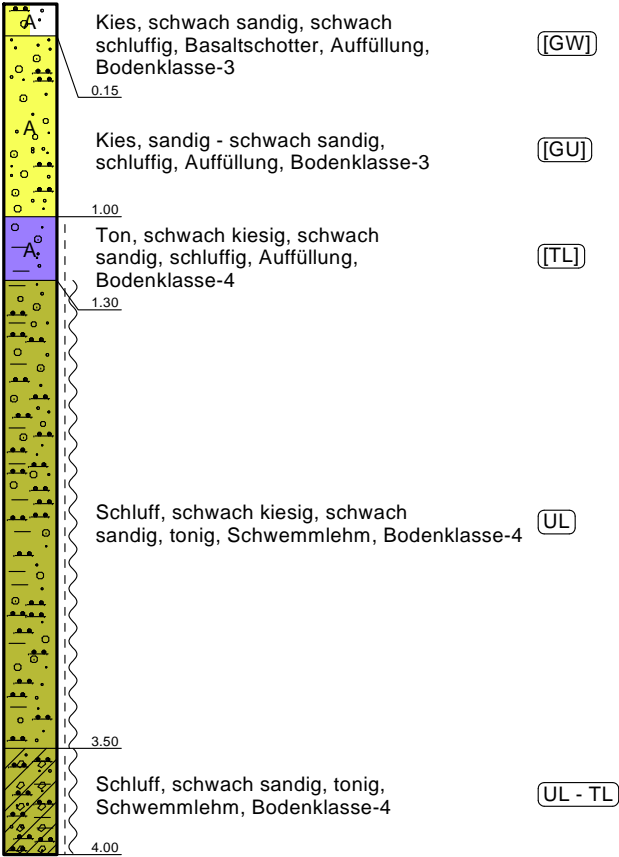
210,60 m NN



BÜRO FÜR GEOTECHNIK Dipl.-Geol. Joachim Schuster Waltgerstrasse 33 36124 Eichenzell-Welkers	Werner Projektentwicklung GmbH Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstadt, Walkemühlenweg	Bericht Nr.	P14008
		Anlage Nr.	2.1

RKS 2

210,78 m NN

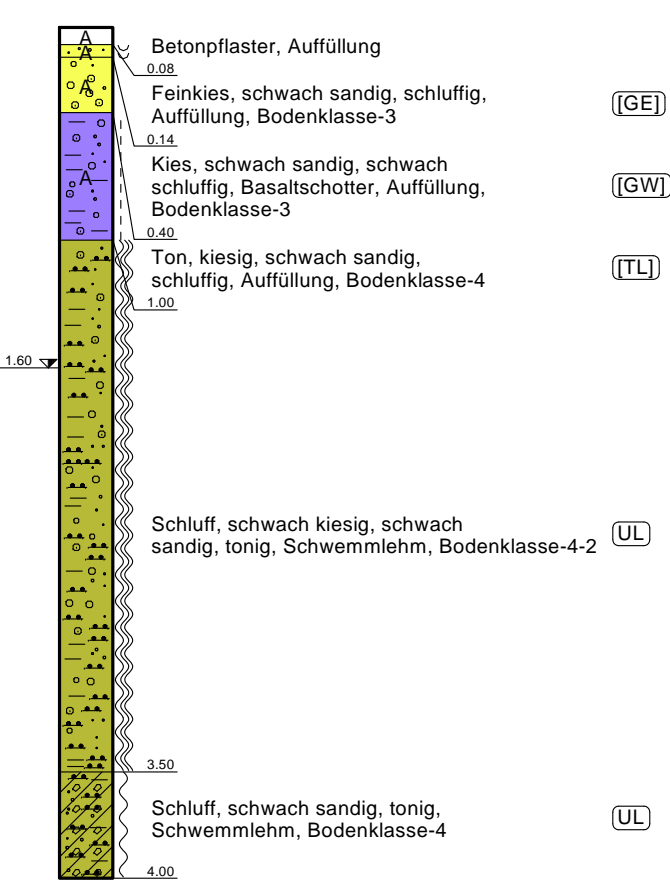


Legende	
	klüftig
	fest
	halbfest - fest
	halbfest
	steif - halbfest
	steif
	weich - steif
	weich
	breiig - weich
	breiig
	naß

BÜRO FÜR GEOTECHNIK Dipl.-Geol. Joachim Schuster Waltgerstrasse 33 36124 Eichenzell-Welkers	Werner Projektentwicklung GmbH	Bericht Nr. P14008
	Neubau eines SB-Marktes in Schwalmstadt, Walkemühlenweg	Anlage Nr. 2.2

RKS 4

210,62 m NN



RKS 1

210,73 m NN

