





Neubau Feuerwache Immenrode

Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung

Auftraggeber:		Goslarer Gebäude Management Rosentorstraße 27 a 38640 Goslar
Auftragsdatum:		29.08.2017
Planer:		Bauplanungsbüro Blume Schieferweg 25 38640 Goslar
Planer:		Ingenieurbüro Damer + Partner Kaiserstraße 2 38690 Goslar
Auftragnehmer:		Ingenieurbüro BGA GbR Zuckerbergweg 22 38124 Braunschweig
Bearbeiter BGA:		Dipl.-Geol. Dierich
Projektnummer:		3111.17 (Die/Neu)
Ausfertigung:		/ 2
Abschluss der Bearbeitung:		12.10.2017

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anlagenverzeichnis	3
1. Vorgang, Aufgabenstellung	4
2. Unterlagen	4
3. Bauvorhaben, örtliche Situation	4
4. Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen	5
5. Untersuchungsergebnisse	7
5.1 Straßenaufbau B 82	7
5.2 Baugrundaufbau	7
5.2.1 Schwemmlehm	8
5.2.2 Schotter	8
5.3 Bodenmechanische Kennwerte	9
5.4 Homogenbereiche	9
5.5 Schadstoffbelastungen	10
5.6 Grundwasserverhältnisse	10
6. Gründungsberatung	10
6.1 Gründungsempfehlung	10
6.2 Bemessung der Gründung	11
6.3 Trockenhaltung des Gebäudes und der Baugruben	12
6.4 Verkehrsflächen, Rohrleitungsbau	12
6.5 Versickerung von Niederschlagswasser	13
7. Hinweise zum Umgang mit Abtragsmassen	14
7.1 Asphalt	14
7.2 Böden	14
8. Weitere Hinweise	15

Anlagenverzeichnis

- 1 Übersichtsplan
- 2 Lage der Untersuchungsstellen
- 3 Schichtprofilverzeichnisse der Kleinrammbohrungen und des Baggerschurfes
- 4 Schematischer Baugrundschnitt
- 5 Probenliste
- 6 Abfalltechnische Klassifikation
- 7 Prüfberichte des chemischen Labors
- 8 Homogenbereiche

1. Vorgang, Aufgabenstellung

Das Goslarer Gebäude Management beabsichtigt, am südlichen Ortsrand von Immenrode eine Feuerwache zu errichten. Die Planung liegt in den Händen des Bauplanungsbüros Blume, Goslar (Gebäude) und des Ingenieurbüros Damer + Partner, Goslar (Außenanlagen). Wir wurden mit den Baugrund- und Schadstoffuntersuchungen beauftragt.

Die Untersuchungsergebnisse sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung wurde uns vom Ingenieurbüro Damer + Partner zur Verfügung gestellt:

[1] Lageplan i. M. 1 : 250, Stand 10.07.2017

Für die generelle Einschätzung der geologischen Situation wurde zurückgegriffen auf:

[2] NIBIS-Kartenserver des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover

3. Bauvorhaben, örtliche Situation

Die Baumaßnahme umfasst die Errichtung eines eingeschossigen Gebäudes (Fahrzeughalle, Sozialräume) mit Abmessungen von etwa 19 x 32 m einschließlich befestigter Außenflächen (Parkplätze, Zufahrten, Übungsfläche). Es ist ferner vorgesehen, die B 82 durch eine neue Abbiegespur aufzuweiten. Für Fußgänger ist die Anlage einer Querungshilfe geplant.

Die Baufläche wird derzeit als Grünland genutzt. Die Geländeoberfläche weist ein geringes, nach Nordwesten gerichtetes Gefälle auf.

Nach [2] war unter einer dünnen Überdeckung aus Schwemmlehm Schotter zu erwarten.

4. Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen

Zur stichprobenartigen Erkundung des Baugrundaufbaus und der Grundwasserverhältnisse wurden ausgeführt:

- 3 Asphaltkernbohrungen, Ø 100 mm, am Fahrbahnrand der B 82 (KRB 8, 9 und 10), Entnahme der Bohrkern, Wiederverfüllung der Bohrlöcher mit Kaltmischgut
- 3 Kleinschürfe zur Beprobung der Tragschichten unter der Asphaltdecke der B 82
- 10 Kleinrammbohrungen, Verfahren gemäß DIN EN ISO 22475-1, Tabelle 2, Zeile 9, Ø 50/30 mm, Erkundungstiefen rd. 1,3...2,5 m, aufgrund der hohen Eindringwiderstände in den vorgefundenen Bodenarten konnten die vorgesehenen Erkundungstiefen bis 6 m nicht erreicht werden
- Benennung der durchgehenden Kernproben nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688-1
- erdbautechnische Klassifikation nach DIN 18196
- Entnahme von charakteristischen Bodenproben für chemische Untersuchungen
- Überprüfung der unverrohrten Bohrlöcher auf Grundwasser
- lage- und höhenmäßige Einmessung der Ansatzpunkte

Zur ergänzenden Charakterisierung des Schotters wurde der Untersuchungsrahmen wie folgt ergänzt:

- Anlage eines Baggerschurfes bis rd. 2,5 m Tiefe, Ausführung der Arbeiten durch Firma Petzold, Goslar unter unserer fachtechnischen Anleitung
- Benennung des gewonnenen Haufwerkes nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688-1, erdbautechnische Klassifikation nach DIN 18196
- Darstellung der Ergebnisse von Kleinrammbohrungen und Baggerschurf in Schichtprofilverzeichnissen gemäß DIN 4022 / 4023

Dokumentation

Übersichtsplan	Anlage 1
Lage der Untersuchungsstellen	Anlage 2
Schichtprofilverzeichnisse der Kleinrammbohrungen und des Baggerschurfes	Anlage 3
Schematischer Baugrundschnitt	Anlage 4

Zur Überprüfung auf etwaige Schadstoffbelastungen wurde folgender Untersuchungsrahmen gewählt:

- 3 Bestimmungen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Phenolen (Phenolindex) an Asphaltbohrkernen
- 1 Bestimmung von Asbest an Asphaltbohrkernen, Untersuchungsverfahren BIA 7487
- Herstellen von 3 charakteristischen Mischproben aus Tragschichten B 82, Mutterboden und natürlichen Bodenarten (MP 1 bis MP 3)
- Chemische Analysen gemäß TR Boden, Mindestuntersuchungsumfang für Böden bei unspezifischem Verdacht, Tabelle II.1.2-1, Feststoff und Eluat einschließlich Schwermetalle, Chlorid und Sulfat

Dokumentation

Probenliste	Anlage 5
Abfalltechnische Klassifikation	Anlage 6
Prüfberichte des chemischen Labors	Anlage 7

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Straßenaufbau B 82

In den Aufschlüssen KRB 8 bis 10 festgestellter Aufbau:

- 15 - 17 cm Asphaltdecke
- 33 - 45 cm Schottertragschicht
- 50 - 60 cm Gesamtstärke

Darunter liegt natürlicher Schotter (s. Kap. 5.2.2) vor.

5.2 Baugrundaufbau

In der Baufläche wurden unter einer Bedeckung aus Mutterboden in Stärken zwischen 5 und 50 cm folgende Schichten festgestellt:

- Schwemmlehm
- Schotter

Diese werden nachfolgend kurz beschrieben. Einzelheiten zur Verbreitung und zu den Schichtstärken sind den Schichtprofilverzeichnissen der Kleinrammbohrungen und des Baggerschurfes in der Anlage 3 sowie dem schematischen Baugrundschnitt in der Anlage 4 zu entnehmen.

5.2.1 Schwemmlehm

<u>Verbreitung:</u>	örtlich, s. KRB 4, 6 und 7 (umgelagerter Lösslehm)
<u>Schichtstärke:</u>	0,6 bis 0,8 m
<u>Schichtunterkante:</u>	0,9 bis 1,2 m unter Geländeoberfläche
<u>Zusammensetzung:</u>	tonige Schluffe mit geringen Sandbeimengungen, örtlich schwach kiesig bis kiesig
<u>Eigenschaften:</u>	steife Konsistenz, geringe Plastizität, witterungs- und strukturrempfindlich, mäßige Tragfähigkeit

5.2.2 Schotter

<u>Verbreitung:</u>	in der gesamten Baufläche sowie unter den Tragschichten der B 82
<u>Schichtstärke:</u>	nach [2] mehrere Meter
<u>Schichtunterkante:</u>	unter den max. Erkundungstiefen von 2,5 m
<u>Zusammensetzung:</u>	schwach steinige bis steinige, schluffige Kiese mit wechselnden Ton- und Sandanteilen
<u>Eigenschaften:</u>	weitgestufte Korngrößenverteilung, mitteldicht bis dicht gelagert, gute Tragfähigkeit

5.3 Bodenmechanische Kennwerte

Die Festlegung der bodenmechanischen Kennwerte erfolgte anhand der fachtechnischen Beurteilung der Bodenproben aufgabenbezogen als vorsichtige Schätzwerte i. S. von DIN 1054. Die Werte sind deshalb nur für die hier behandelten Fragestellungen anwendbar.

	Schwemmlehm	Schotter
Konsistenz / Lagerung	steif	mitteldicht bis dicht
Bodengruppen [DIN 18196]	UL, TL	GU*
Raumgewicht, erdfeucht [kN/m ³]	19	20
Raumgewicht, unter Auftrieb [kN/m ³]	9	12
Innerer Reibungswinkel [°]	27,5	37,5
Kohäsion [kN/m ²]	2...5	0
Steifemoduln [MN/m ²]	8...10	40...80
Durchlässigkeitsbeiwerte [m/s]	$1 \cdot 10^{-9} - 1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-6}$

5.4 Homogenbereiche

Es können folgende Homogenbereiche voneinander unterschieden werden:

- A: Mutterboden
- B: Schwemmlehm
- C: Schotter

Die Spannweite bodenmechanischer Kennwerte für Fragen des Erdbaus ist aus der Anlage 8 ersichtlich.

5.5 Schadstoffbelastungen

Die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen sind in der Anlage 6 tabellarisch aufgeführt.

Die Asphaltdecke der B 82 weist keine relevanten Verunreinigungen auf. In den Tragschichten und in den natürlichen Böden wurden lediglich geringe Konzentrationen an Schadstoffen festgestellt.

5.6 Grundwasserverhältnisse

In den Baugrundaufschlüssen wurde bis zur max. Erkundungstiefe von 2,5 m kein Grundwasser angetroffen. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten ist dies hier erst in größerer, für die Baumaßnahme nicht relevanter Tiefe zu erwarten.

Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit des Schwemmlahms und des verlehnten Schotters kann sich Niederschlagswasser zeitweise aufstauen. Die höchsten Stauwasserstände sind im Niveau der Geländeoberfläche anzunehmen.

6. Gründungsberatung

6.1 Gründungsempfehlung

Bei der vorgesehenen eingeschossigen Bauweise sind nur vergleichsweise geringe Lasten zu erwarten. Die im Untergrund anstehenden Schichten aus Schwemmlahm und Schotter weisen hierfür eine ausreichende Tragfähigkeit auf. Es kann eine Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten oder auf einer durchgehenden Stahlbetonsohle eingeplant werden. Die frostfreie Gründungstiefe beträgt mind. 1,0 m.

Bei einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten wird empfohlen, zur Vergleichmäßigung der Auflagerungsbedingungen den Schwemmlehm unter den Fundamenten vollständig auszuheben und durch verdichteten Kies-Sand zu ersetzen. Nach den Ergebnissen der Kleintrammbohrungen und des Baggerschurfes sind nur örtlich in geringem Umfang Bodenaustauschmaßnahmen zu erwarten.

Bei Gründung auf einer durchgehenden Stahlbetonsohle ist darunter eine Polsterschicht in einer Mindeststärke von 20 cm einzubauen. Im Bereich der Fahrzeughalle ist die Stärke der Polsterschicht auf 40 cm zu vergrößern. Hierdurch wird auch ein ausreichend frostsicherer Aufbau an den Hallentoren geschaffen. Etwaiger Schwemmlehm unter der Gründungssohle wäre vollständig gegen verdichteten Kies-Sand auszutauschen. Der nachzuweisende Verformungsmodul auf Oberkante Polsterschicht beträgt:

- $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (Sozial- und Nebenräume)
- $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ (Fahrzeughalle)

6.2 Bemessung der Gründung

Bei Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten können die in der nachfolgende Tabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes nach dem Teilsicherheitskonzept bzw. die aufnehmbaren Sohldrücke nach dem Globalsicherheitskonzept ("zulässige Bodenpressung") angesetzt werden. Hierbei sollen Fundamentbreiten von 0,5 m nicht unterschritten werden.

Gründungstiefe [m]	aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{0, \text{zul.}}$ [kN/m ³]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R, d}$ [kN/m ²]
0,5 (Innenfundamente)	180	250
1,0	270	380

Bei schrägen und / oder außermittigen Belastungen ist die Grundbruchsicherheit nach DIN 4017, Teil 2 rechnerisch nachzuweisen.

Bei Gründung auf einer durchgehenden Stahlbetonsohle kann die Bemessung mit dem Bettungsmodulverfahren vorgenommen werden. Hierbei ansetzbare Bettungsmoduln:

- $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$
- $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$ (1 m breiter Randstreifen)

Es sind nur geringe Setzungen in der Größenordnung weniger Millimeter bis zu etwa 1 cm zu erwarten.

6.3 Trockenhaltung des Gebäudes und der Baugruben

Für den Neubau ist eine Abdichtung gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18195-6 erforderlich. Alternativ ist eine wasserundurchlässige Betonbauweise möglich.

Für die bauzeitliche Trockenhaltung der Baugruben sind offene Wasserhaltungen mit verkies-ten Dränsträngen und Pumpensümpfen zur Abführung von Stau- und Tagwasser ausreichend.

6.4 Verkehrsflächen, Rohrleitungsbau

Die in der Baufläche anstehenden Böden (Schwemmlehm, Schotter) weisen für die Verle-gung von Ver- und Entsorgungsleitungen eine ausreichende Tragfähigkeit auf. Zur Vergleich-mäßigung der Auflagerungsbedingungen - insbesondere in steinigen Partien im Schotter - sind Bettungsschichten aus Sand vorzusehen.

Abgeböschte Leitungsgräben können mit einer Neigung bis zu 45° hergestellt werden. Sofern ein Verbau erforderlich werden sollte, z. B. für den Kanalanschluss in der B 82, können für die Bemessung die bodenmechanischen Kennwerte in Kap. 4.3 verwendet werden.

Der bei der Anlage der Kanal- und Leitungsgräben anfallende Schotter kann zur Wiederverfüllung außerhalb der Rohrleitungszonen sowie zum Höhenausgleich im Baufeld verwendet werden. Beim Wiedereinbau ist ein Verdichtungsgrad von mind. 100 % der einfachen Proctordichte zu erzielen.

Zur Trockenhaltung der Kanal- und Leitungsgräben sind ggf. offene Wasserhaltungen (s. Kap. 6.3) einzusetzen.

Für die Befestigung der Verkehrsflächen werden Regelbauweisen gemäß RStO empfohlen. Bei Vorliegen von Schwemmlehm unter dem Erdplanum (s. KRB 4, 6 und 7) ist ein Bodenaustausch erforderlich. Bei der Verwendung von Brechkorngemischen beträgt die Austauschstärke rd. 0,3 m. Das genaue Maß soll ggf. anhand von Plattendruckversuchen auf einem Probefeld festgelegt werden.

Wegen der zeitweise auftretenden Stauwasserbildungen werden Sickerstränge zur Trockenhaltung des Oberbaus empfohlen.

6.5 Versickerung von Niederschlagswasser

Die in der Baufläche festgestellten Schichten aus Schwemmlehm und Schotter sind aufgrund der Korngrößenabstufungen als schwach bis sehr schwach wasserdurchlässig i. S. der in DIN 18130 getroffenen Einteilung zu bewerten. Eine planmäßige technische Versickerung nach DWA-Arbeitsblatt A 138 ist daher nicht möglich.

7. Hinweise zum Umgang mit Abtragsmassen

7.1 Asphalt

Maßgebende Parameter /

Schadstoffkonzentrationen: s. Anlage 6.1

Verwertungsklasse

gemäß RuVA-StB: A

AVV-Abfallschlüssel: 17 03 02

Abfallbezeichnung: Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

Einstufung: Nicht gefährlicher Abfall

Entsorgung: Verwertung gemäß RuVA-StB als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren
Entsorgung im vereinfachten Verfahren
(keine Andienungs- und Nachweispflicht bei der NGS)

7.2 Böden

Mischproben: MP 1 bis MP 3
Zusammensetzung s. Anlage 5

Maßgebende Parameter /

Schadstoffkonzentrationen: s. Anlage 6.2

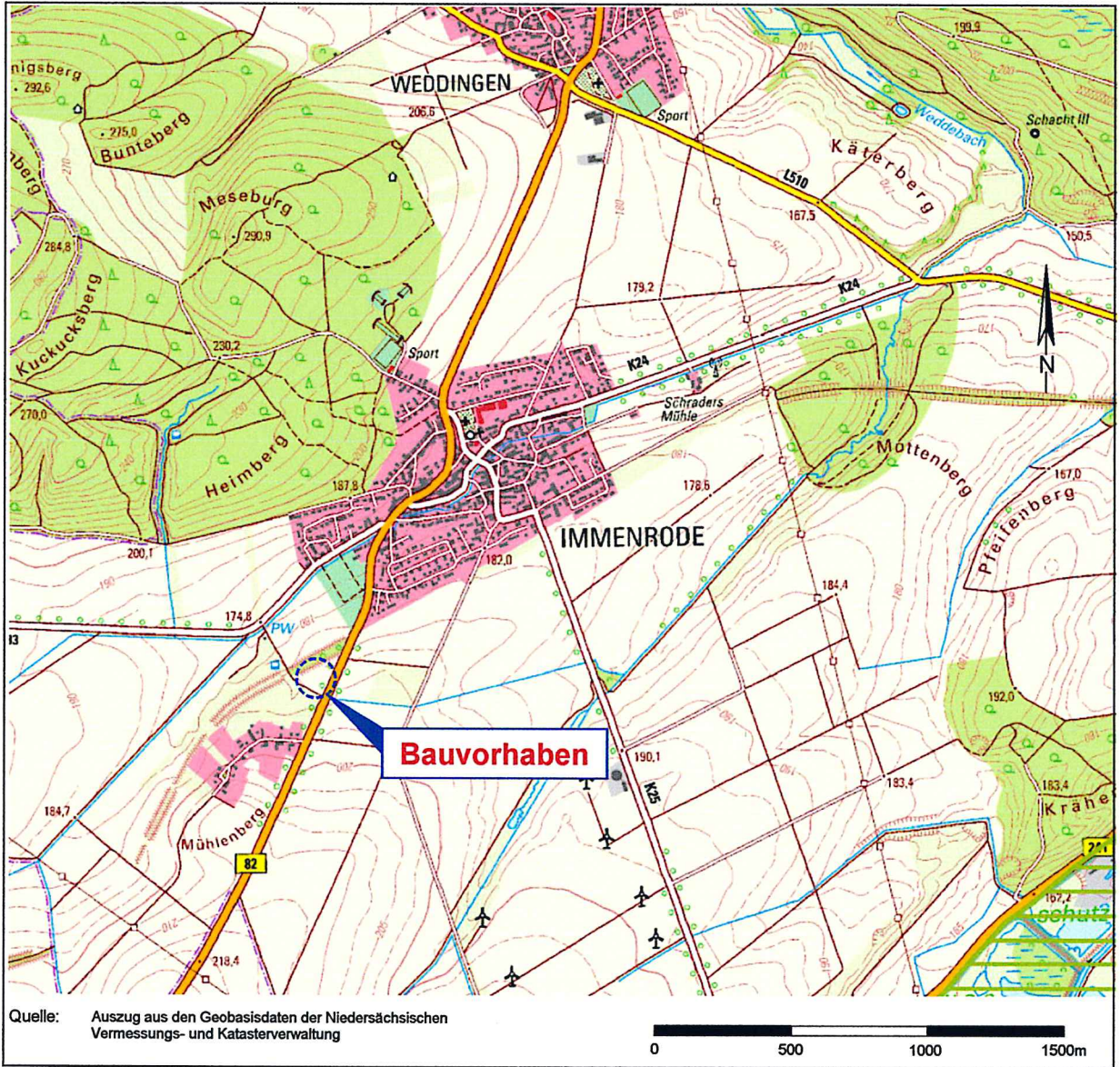
Zuordnungswerte gemäß TR Boden:	Z 1
AVV-Abfallschlüssel:	17 05 04
Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Verwertung von Mutterboden auf dem Baugrundstück im Bereich der Außenanlagen Schwemmlehm und Schotter vorrangig stoffliche Verwertung im Erdbau gemäß LAGA - TR Boden Alternativ Beseitigung auf einer Deponie für nicht gefähr- liche Abfälle Entsorgung im vereinfachten Verfahren (keine Andienungs- und Nachweispflicht bei der NGS)

8. Weitere Hinweise

Bei Änderungen der diesem Gutachten zugrunde liegenden Annahmen, Angaben oder Unterlagen ist eine Unterrichtung unseres Büros erforderlich, da sich dann u. U. veränderte Schlussfolgerungen und Empfehlungen ergeben können. Bei etwaigen, offenen Fragen bitten wir ebenfalls um Benachrichtigung.



Dipl.-Geol. Dierich



Auftraggeber: Goslarer Gebäude Management

Projekt: Feuerwache Immenrode

Übersichtsplan

M. 1:25000

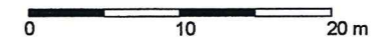
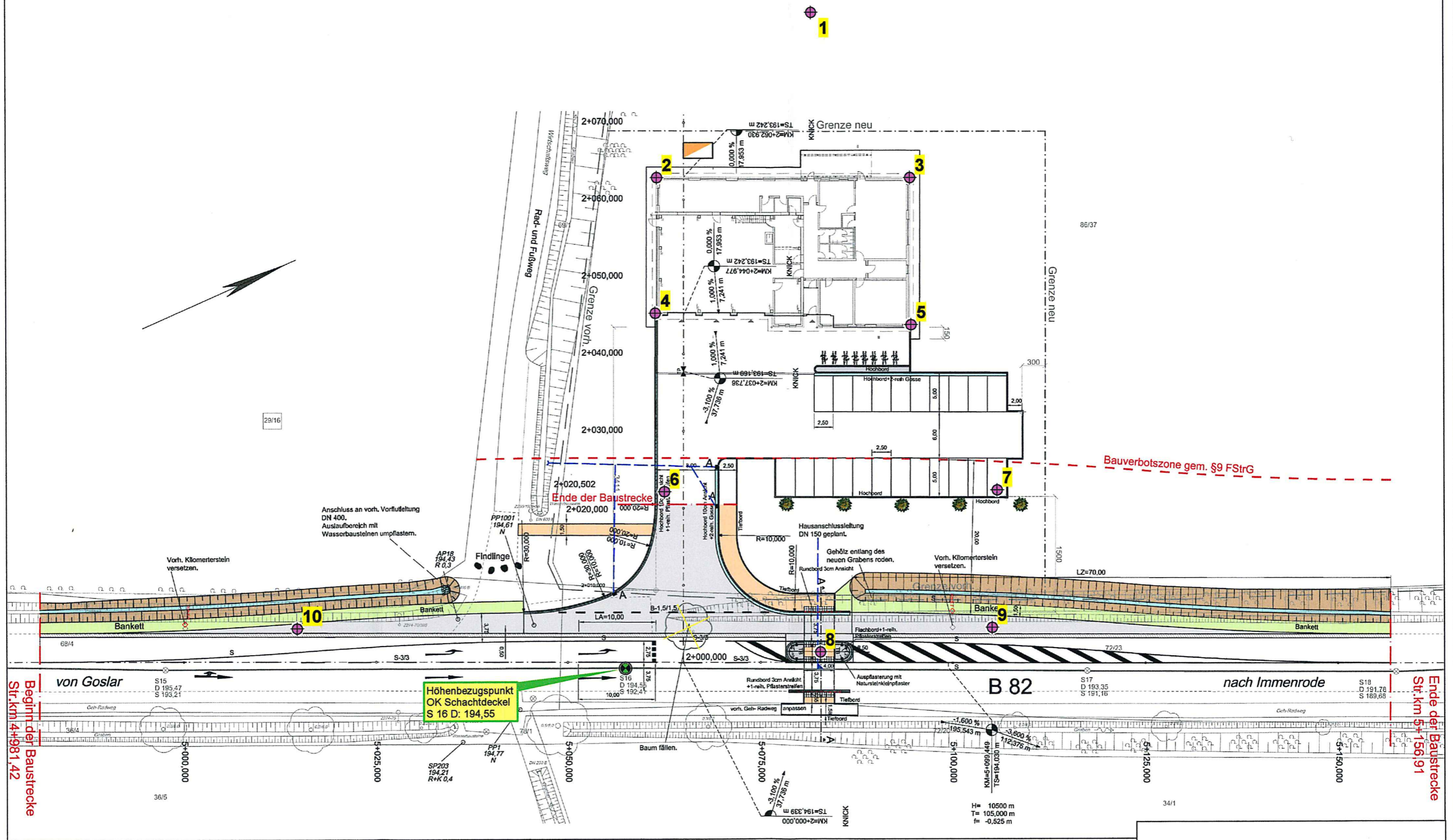
3111.17

gez.: 09.10.2017 Prü

gepr.: *nie*




BGA INGENIEURBÜRO BGA
 Baugrund · Grundwasser · Altlasten
 Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig, 0531/26416-0

Anlage
1



Danper + Partner
 -Beratende Ingenieure-
 Kaiserstraße 2 38800 Goslar
 Tel. 05324 / 7703-0 www.danper-partner.de
 Hasseröder Straße 10 38655 Wernigerode
 Tel. 05343 / 9490-0
 Stand: 10.07.2017
 Datum Zeichner
 bearbeitet April 2017 Oba/Ga
 gezeichnet April 2017 Oba/Ga
 geprüft April 2017 Danper

Goslarer Gebäude Management GGM
 Wallstraße 18 38640 Goslar
 Straße: B82 Bau-km 4+981,42 bis 5+156,91
 (Nächster Ort) Immenrode
 Unterlage Nr. 5
 Blatt Nr. 1
 Blattformat 445 x 1133
 Datum Zeichen
 bearbeitet
 gezeichnet
 geprüft
Neubau FW Immenrode
 Verkehrliche Anbindung des Grundstückes
 Lageplan
 Maßstab 1:250
 Aufgestellt: Geprüft / Genehmigt:

 Kernbohrung / Kleinrammbohrung
 Baggerschurf
 Auftraggeber: Goslarer Gebäude Management
 Projekt: Feuerwache Immenrode
Lage der Untersuchungsstellen
 M. 1:500 3111.17 gez.: 29.09.2017 Pfü
 gepr.: 11.10.2017 Die
 **INGENIEURBÜRO BGA**
 Baugrund · Grundwasser · Altlasten
 Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig, 0531 / 26416 - 0
 Anlage 2

Anlage 3

Schichtprofilverzeichnisse der Kleinrammbohrungen und des Baggerschurfes

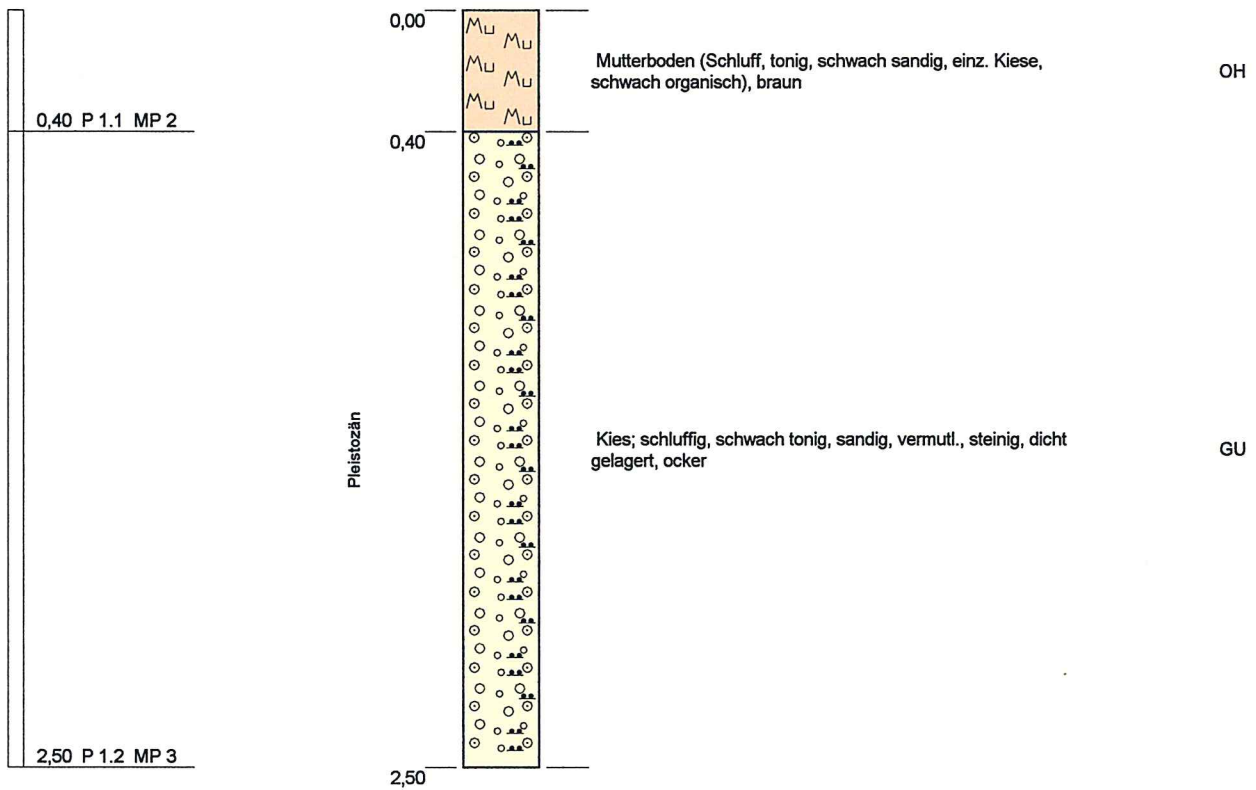
Erläuterungen:

Benennung und Signaturen für Boden- und Gesteinsarten nach DIN 4022 und 4023

Mutterboden		Mu	–	Mu	Lehm		L	–	
Aufschüttung		A	–	A	Geschiebelehm		Lg	–	
Müll		Mü	–	A A A	Geschiebemergel		Mg	–	
Schlacke		Ma	–	Z+ Z+ Z+	Hangschutt		Lx	–	
Blöcke	mit Blöcken	Y	y		Mergel		Me	–	
Steine	steinig	X	x		Kalktuff, Kalksinter		Ktst	–	
Kies	kiesig	G	g		Braunkohle		Bk	–	
Grobkies	grobkiesig	gG	gg		Schluffstein		Ust	–	
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg		Tonstein		Tst	–	
Feinkies	feinkiesig	fG	fg		Mergelstein		Mst	–	
Sand	sandig	S	s		Kalkstein		Kst	–	
Grobsand	grobsandig	gS	gs		Kalkmergelstein		KMst	–	
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms		Dolomitstein		Dst	–	
Feinsand	feinsandig	fS	fs		Sandstein		Sst	–	
Schluff	schluffig	U	u		Quarzit		Q	–	
Ton	tonig	T	t		Gips		Gyst	–	
Torf, Humos	torfig, humos	H	tf,h		Anhydritstein		Ahst	–	
Mudde, Faulschlamm	organisch	F	o						
Holz		H _z	–						
Klei, Schlick		Kl	–						
Wiesenkalk		Wk	–						
Löß		Lö	–						
Lößlehm		Löl	–						
					Frostempfindlichkeit				F1
					Bodengruppen nach DIN 18196				SE
					Bodenklassen nach DIN 18300 - 2012 (alt)				3


	nass		3.00m 21.07.09	Grundwasser am 21.07.09 bei 3.00 m unter Gelände angebohrt		P 4/3 3.00m	Sonderprobe aus 3.0 m Tiefe (3. Probe aus Sondierung 4)
	breiig		3.00m 21.07.09	Grundwasserstand nach Beendigung der Sondierung		P 4/3 3.00m	Kernprobe
	weich		3.00m 21.07.09	Ruhewasserstand		P 4/3 3.00m	Gestörte Bodenprobe
	steif		3.00m 21.07.09	Sickerwasser bzw. Stauwasser		P 4/3 3.00m	Ungestörte Bodenprobe
	halbfest		2.00m 3h 21.07.09	Grundwasser am 21.07.09 bei 3.00 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers bis 2.00 m unter Gelände nach 3 Stunden		P 4/3 3.00m	Wasserprobe
	fest		3.00m 21.07.09				
	klüftig						
	stark sandig						
	schwach sandig						

1
192,81m ü. NN

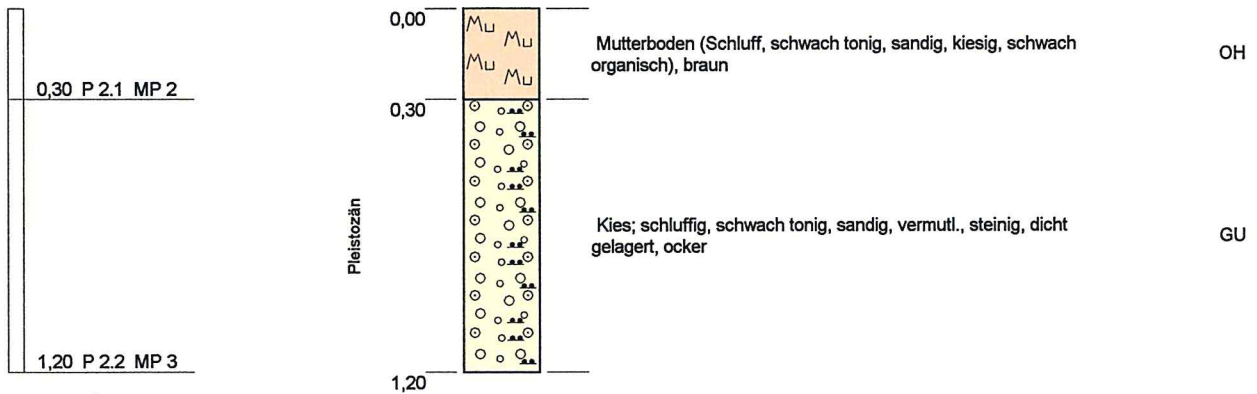


KRB wegen zu hoher Eindringzeit eingestellt!
Kein Grundwasser am 18.09.2017!


Blatt 1 von 1

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel. (0531) 26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlußart: Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: 192,81m ü. NN	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 2,50m	

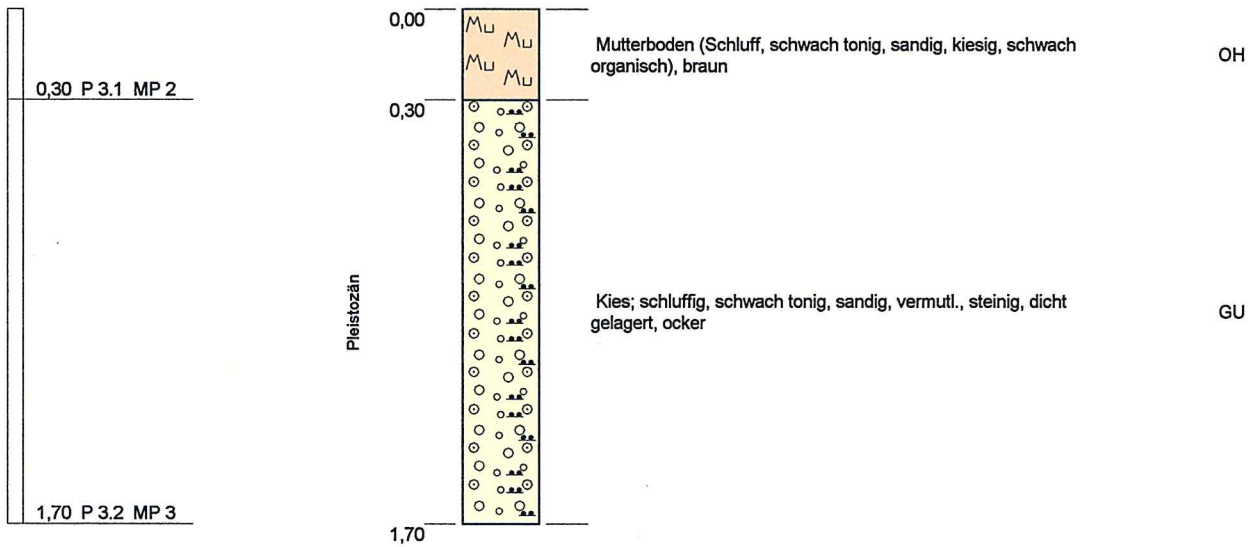
2
193,18m ü. NN




KRB wegen zu hoher Eindringzeit eingestellt!
Kein Grundwasser am 18.09.2017!

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel. (0531)26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlußart: Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: 193,18m ü. NN	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 1,20m	

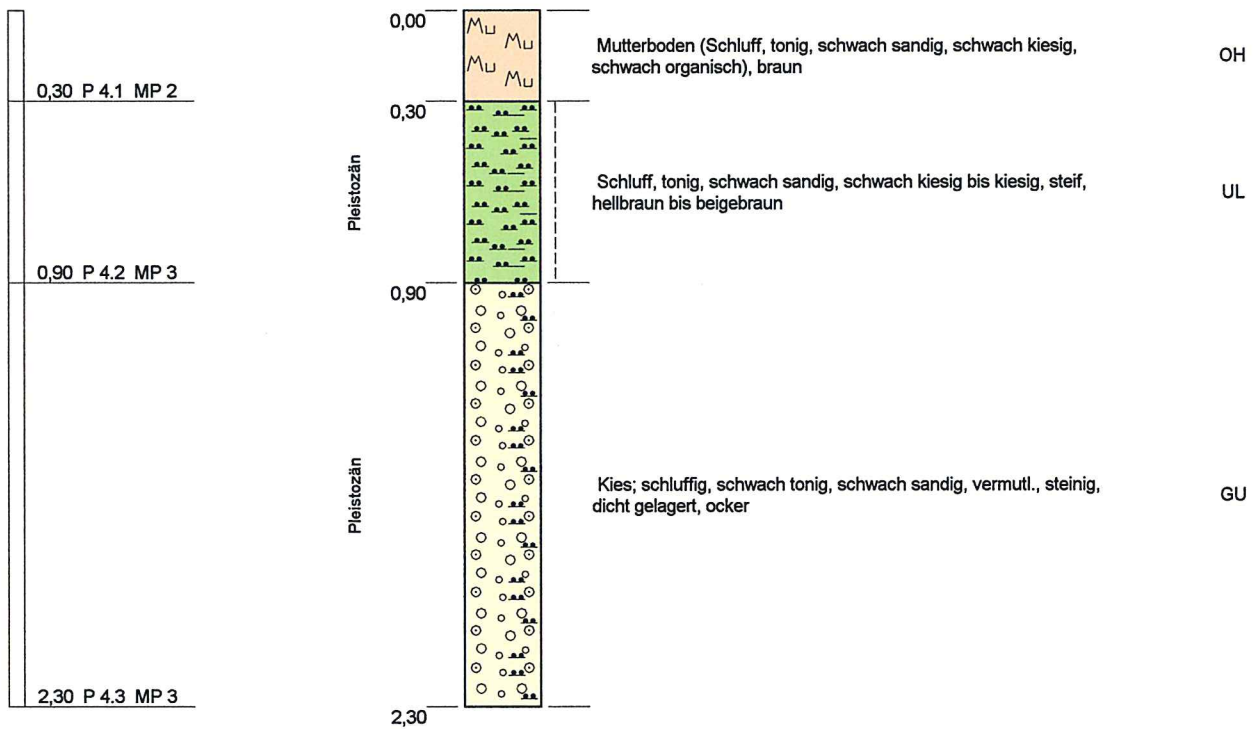
3
193,29m ü. NN



KRB wegen zu hoher Eindringzeit eingestellt!
Kein Grundwasser am 18.09.2017!


Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel. (0531) 26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlußart: Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: 193,29m ü. NN	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 1,70m	

4
193,61m ü. NN

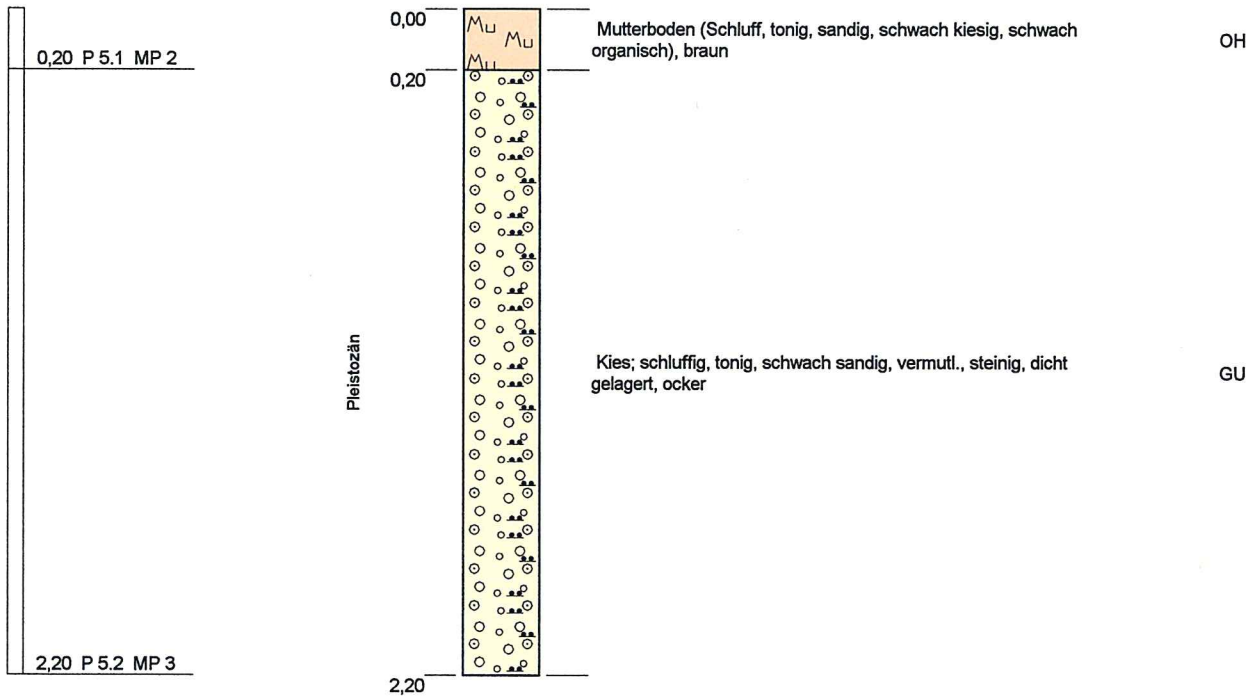


KRB wegen zu hoher Eindringzeit eingestellt!
Kein Grundwasser am 18.09.2017!

Blatt 1 von 1

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel.(0531)26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlußart: Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: 193,61m ü. NN	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 2,30m	

5
193,93m ü. NN



Kein Grundwasser am 18.09.2017!

Blatt 1 von 1

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode

Aufschlußart: Kleinrammbohrung

Ort:

Rechtswert: 0

Hochwert: 0

Maßstab: 1:25

Ansatzhöhe: 193,93m ü. NN

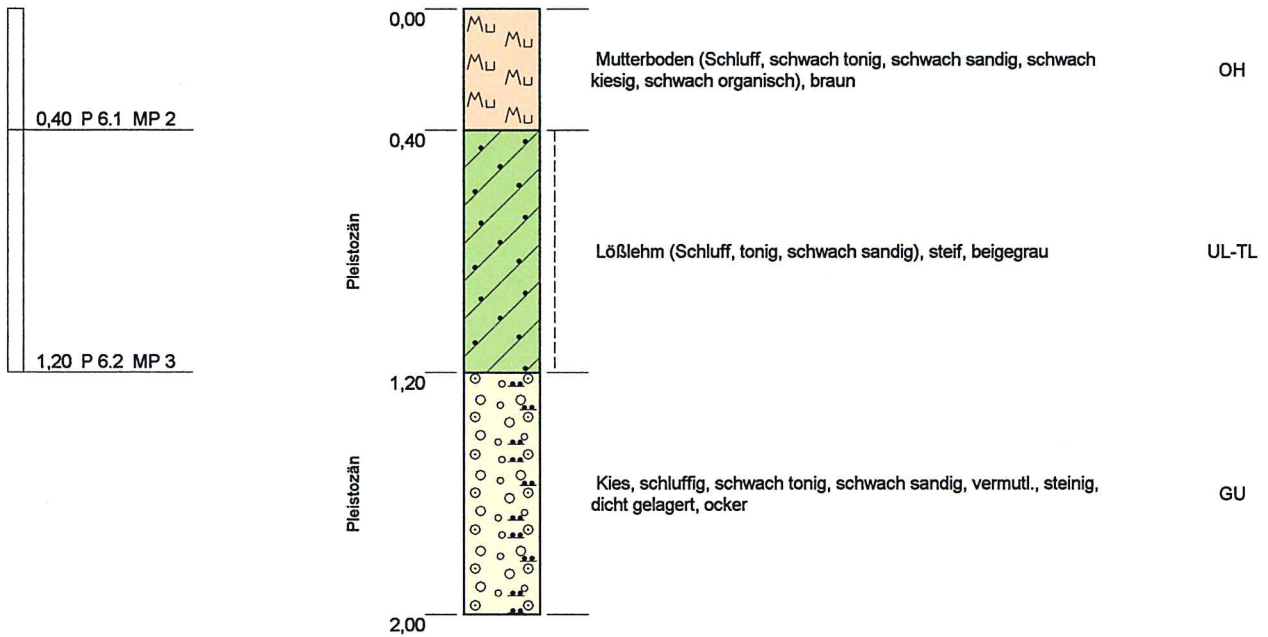
ausgeführt am: 18.09.2017

Endtiefe: 2,20m




INGENIEURBÜRO BGA
Baugrund · Grundwasser · Altlasten
Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig
Tel. (0531) 26416-0, Fax: 26416-77
www.BGA-BS.de

6
193,89m ü. NN

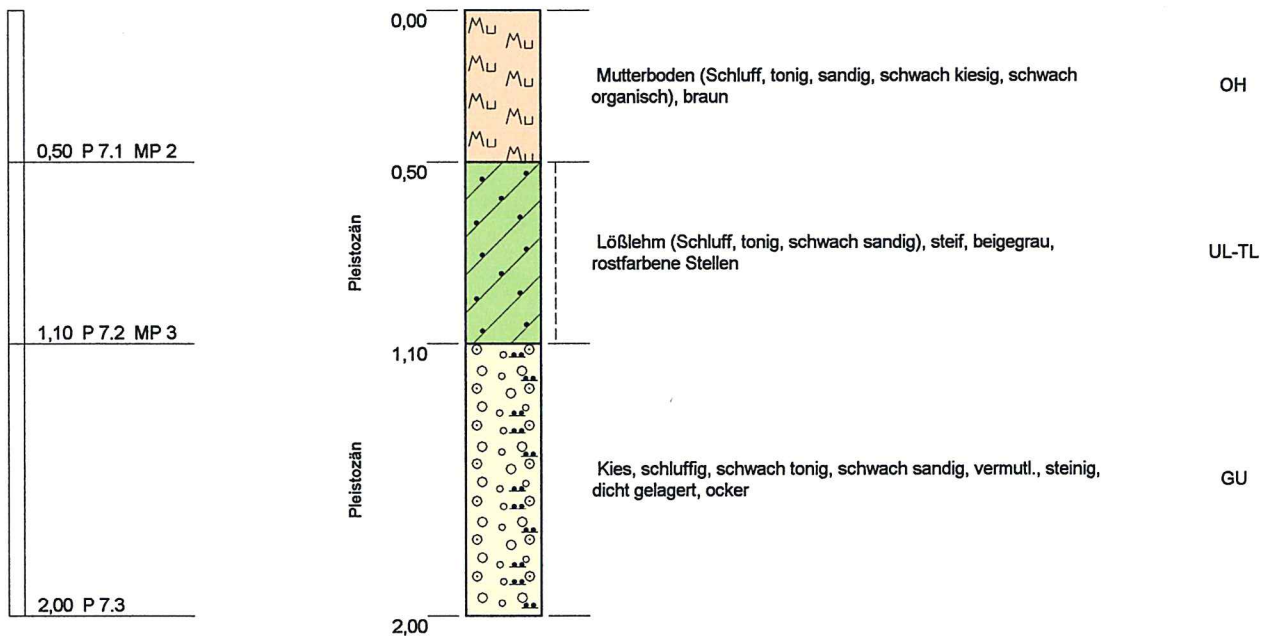


Kein Grundwasser am 18.09.2017!

Blatt 1 von 1


Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel. (0531) 26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlußart: Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: 193,89m ü. NN	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 2,00m	

7
193,92m ü. NN

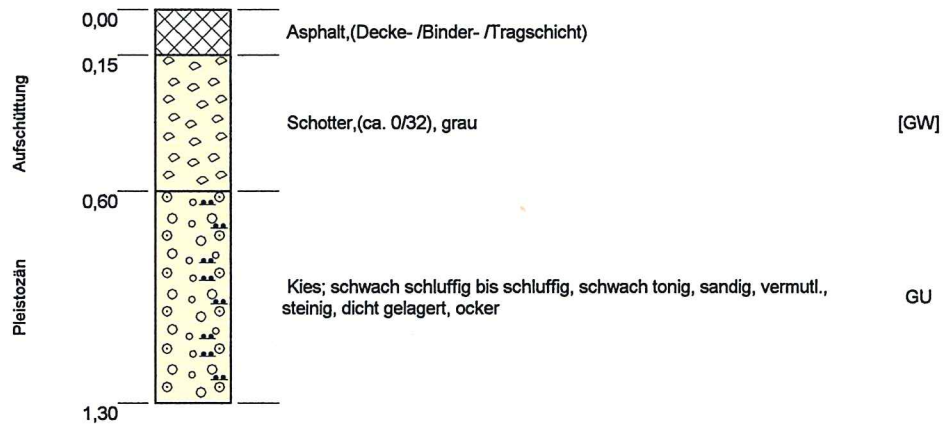
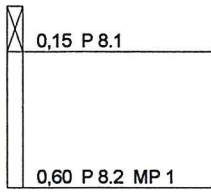


Kein Grundwasser am 18.09.2017!

Blatt 1 von 1

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel. (0531) 26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlußart: Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: 193,92m ü. NN	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 2,00m	


8
194,39m ü. NN



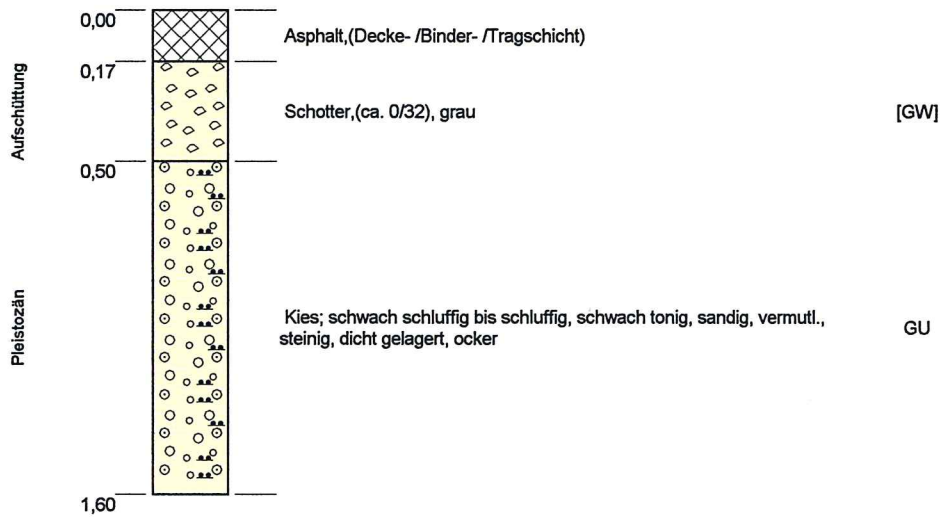
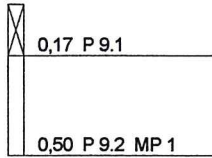
KRB wegen zu hoher Eindringzeit eingestellt!
Kein Grundwasser am 18.09.2017!



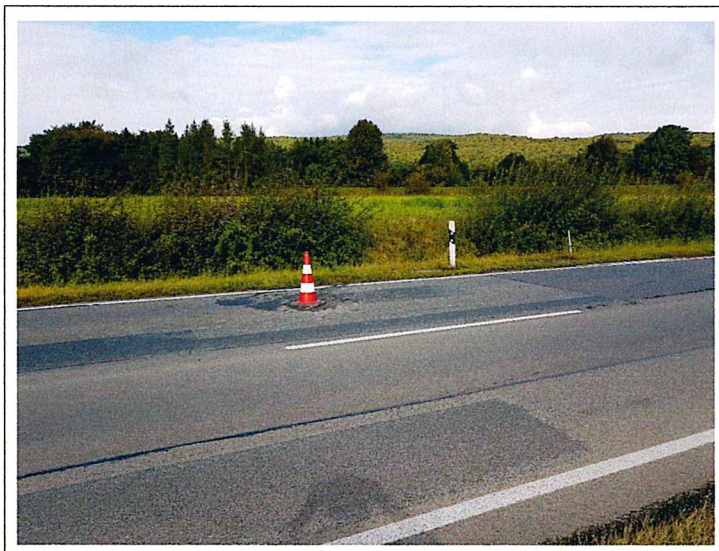
Blatt 1 von 1

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel. (0531) 26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlussart: Kernbohrung / Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 83	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: s. o.	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 1,30m	


9
193,70m ü. NN



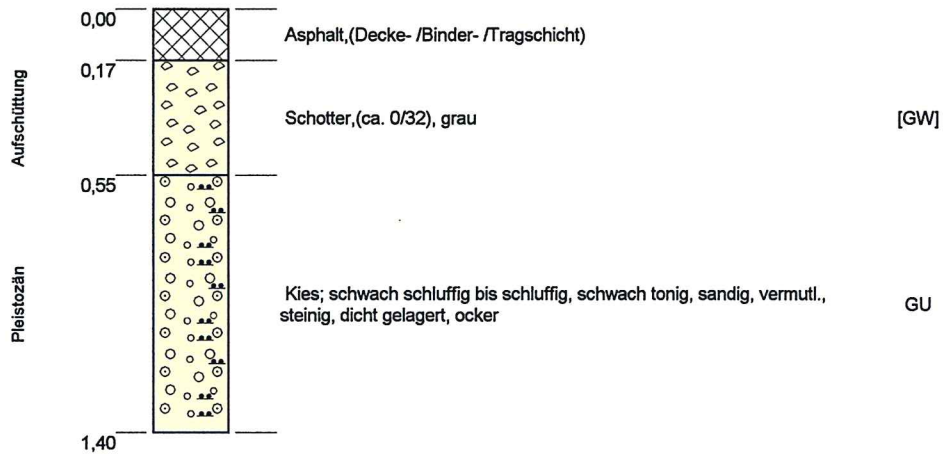
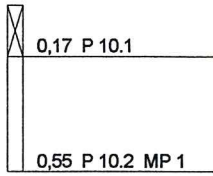
KRB wegen zu hoher Eindringzeit eingestellt!
Kein Grundwasser am 18.09.2017!



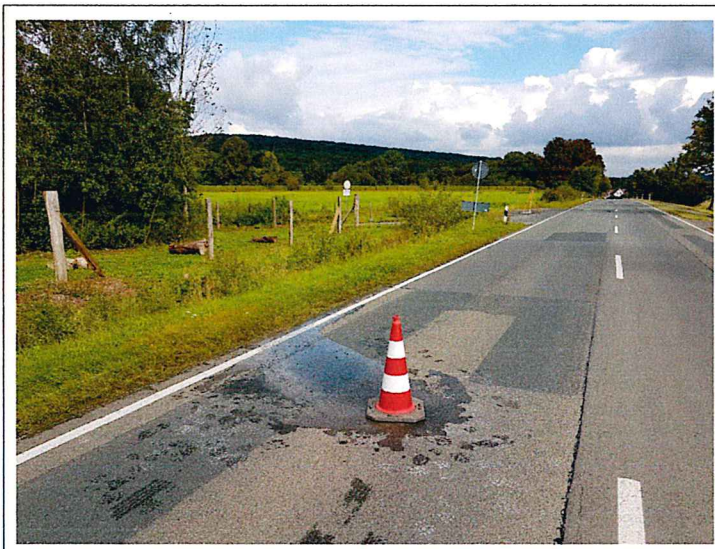
Blatt 1 von 1

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel.(0531)26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlussart: Kernbohrung / Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: s. o.	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 1,60m	


10
195,42m ü. NN



KRB wegen zu hoher Eindringzeit eingestellt!
Kein Grundwasser am 18.09.2017!

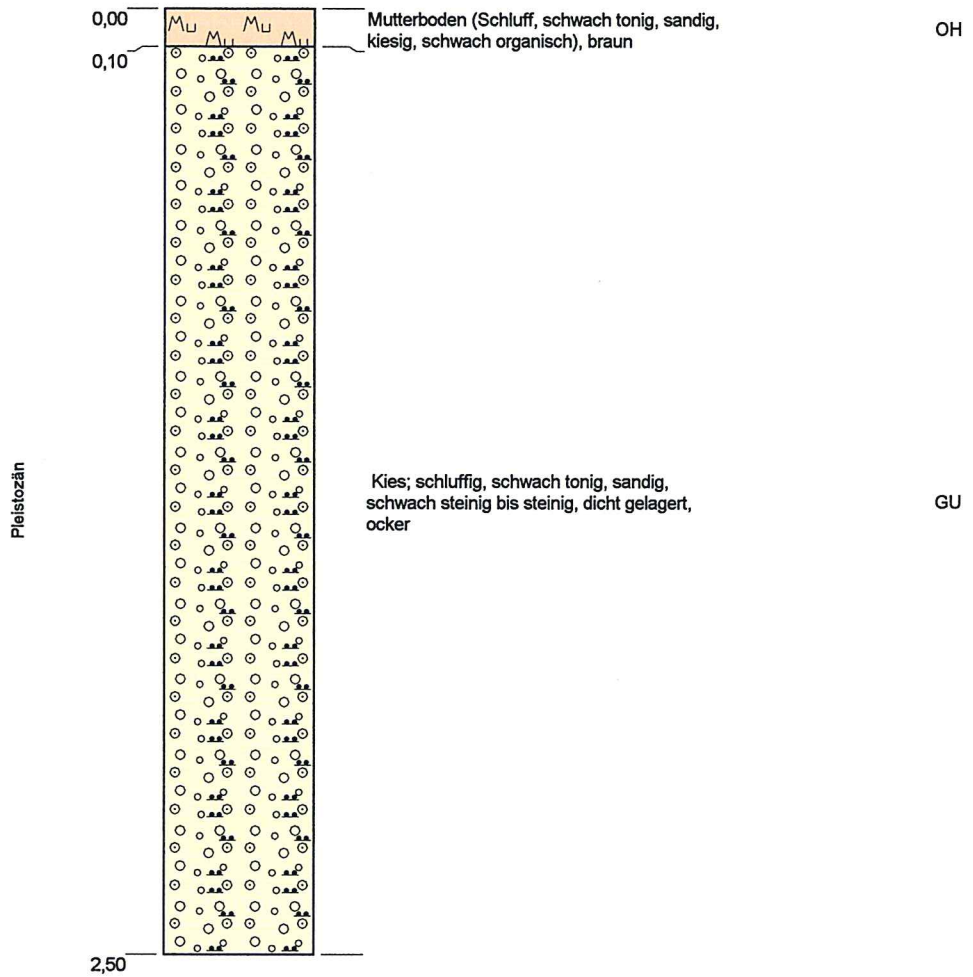


Blatt 1 von 1

Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel.(0531)26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlussart: Kernbohrung / Kleinrammbohrung		
Ort:	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:25	Ansatzhöhe: s. o.	
ausgeführt am: 18.09.2017	Endtiefe: 1,40m	


Baggerschurf 1

ca. 193,20m ü. NN



Kein Grundwasser am 27.09.2017!

Blatt 1 von 1

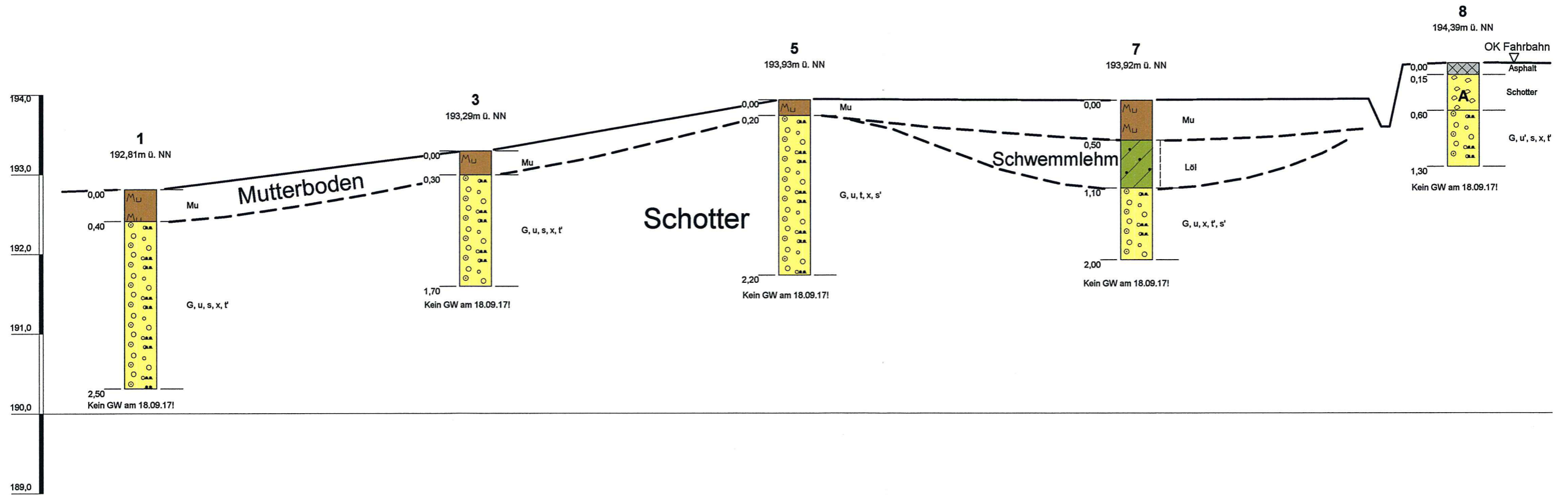
Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		 INGENIEURBÜRO BGA Baugrund · Grundwasser · Altlasten Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig Tel.(0531)26416-0, Fax: 26416-77 www.BGA-BS.de
Aufschlußart: Baggerschurf		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
Maßstab: 1:20	Ansatzhöhe: s.o.	
ausgeführt am: 18.09.2017	Station:	Endtiefe: 2,50m

West

Ost

geplante Feuerwache und Parkplatz

B 82



Schnitt 2,5-fach überhöht !

Konsistenzen und Lagerungsformen
siehe Schichtenprofilverzeichnisse der Kleinrammbohrungen
(siehe Anlage 3)

	= Asphalt		fs = Feinsand fs = feinsandig		G = Kies g = kiesig		S = Sand s = sandig
	Mu = Mutterboden		mS = Mittelsand ms = mittelsandig		T = Ton t = tonig		Löl = Lösslehm = Schwemmliehm
	A = Aufschüttung		gS = Grobsand gs = grobsandig		U = Schluff u = schluffig		
	Sonderprobe		GW ∇ GW angebohrt		nass		halbfest
	Gestörte Probe		GW ∇ Änderung des WSP		breiig		fest
	Kernprobe		GW ∇ Ruhewasserstand		weich		klüftig
	Wasserprobe		SW ∇ Sickerwasser		steif		

Auftraggeber: Goslarer Gebäude Management

Projekt: Feuerwache Immenrode

Schematischer Baugrundschnitt

M.d.L.: 1:250/

3111.17

gez.: 09.10.2017 Pfü

d.H.: 1:50

gepr.: 11.10.2017 Die



INGENIEURBÜRO BGA
Baugrund · Grundwasser · Altlasten
Zuckerbergweg 22, 38124 Braunschweig, 0531 / 26416 - 0

Anlage

4

Projekt-Nr.: 3111.17 Feuerwache Immenrode**Anlage 5****Herstellung von Boden – Mischproben**

Mischprobe Nr.	Horizont	Einzelproben
1	Tragschichten B 82	8.2, 9.2, 10.2
2	Mutterboden	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1
3	Schwemmlehm und Schotter	1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2, 7.2

Anlage 6

Abfalltechnische Klassifikation

Anlage 6.1

Projekt-Nr. / Bez.: 3111.17 Feuerwache Immenrode

Abfalltechnische Klassifikation der Asphaltproben

Entnahmestelle :	KRB 8 Asphalt Straße	KRB 9 Asphalt Straße	Verwertungsklassen gemäß		
Probenbezeichnung :	P 8.1	P 9.1	RuVA - StB		
Parameter			A	B	C
PAK ₁₆ (mg/kg Ts)	n.n.	0,15	< 25 / < 10*	> 25	Wert ist anzugeben
Phenolindex (mg/l)	<0,010	<0,010	< 0,1	< 0,1	> 0,1
Asbest n. BIA 7487 (M%)			Abgrenzung zu „asbesthaltigem Baustoff“		
Gesamtgehalt	-	<0,008		-	
lungenpersistenter Anteil	-	<0,008		> 0,1	

Entnahmestelle :	KRB 10 Asphalt Straße		Verwertungsklassen gemäß		
Probenbezeichnung :	P 10.1		RuVA - StB		
Parameter			A	B	C
PAK ₁₆ (mg/kg Ts)	n.n.		< 25 / < 10*	> 25	Wert ist anzugeben
Phenolindex (mg/l)	<0,010		< 0,1	< 0,1	> 0,1
Asbest n. BIA 7487 (M%)			Abgrenzung zu „asbesthaltigem Baustoff“		
Gesamtgehalt	-			-	
lungenpersistenter Anteil	-			> 0,1	

n.n. = nicht nachweisbar

Anlage 6.2

Projekt-Nr. / Bez.: 3111.17 Feuerwache Immenrode

Chemische Untersuchung der Bodenproben und abfalltechnische Klassifikation

Schadstoffkonzentrationen in der Trockensubstanz

Parameter	Bezeichnung der Proben			Zuordnungswerte Feststoff für Boden nach TR Boden (11/2004) für die Einbauklassen Z0 bis Z2				
	MP 1 Tragschichten B 82 (Sand)	MP 2 Mutterboden (Schluff)	MP 3 Schwemmlehm / Schotter (Sand)	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 1		Z 2
EOX (mg/kg Ts)	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	3	--	10 ³
KW (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg Ts)	370	<50	<50	100	100	600	--	2000 ³
PAK ₁₆ (mg/kg Ts)	0,44	n.n.	n.n.	3	3	3 (9) ²	--	30 ³
Benzo(a)pyren (mg/kg Ts)	0,13	<0,050	<0,050	0,3	0,3	0,9	--	3 ³
TOC (Masse-%)	0,26	1,4	0,22	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	--	5
As (mg/kg Ts)	10	9,5	10	10	15	45	--	150 ³
Pb (mg/kg Ts)	20	74	34	40	70	210	--	700 ³
Cd (mg/kg Ts)	0,44	0,80	0,096	0,4	1	3	--	10 ³
Cr (ges.) (mg/kg Ts)	43	26	38	30	60	180	--	600 ³
Cu (mg/kg Ts)	18	19	19	20	40	120	--	400 ³
Ni (mg/kg Ts)	32	21	30	15	50	150	--	500 ³
Hg (mg/kg Ts)	0,026	0,094	0,044	0,1	0,5	1,5	--	5 ³
Zn (mg/kg Ts)	190	140	75	60	150	450	--	1500 ³

Schadstoffkonzentrationen im Eluat

Parameter	Bezeichnung der Probe			Zuordnungswerte Eluat für Boden nach TR Boden (11/2004) für die Einbauklassen Z0 bis Z2				
	MP 1 Tragschichten B 82	MP 2 Mutterboden	MP 3 Schwemmlehm / Schotter	Z 0 / Z 0*	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	8,8	8,0	8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit (µS/cm)	33,0	61,0	25,0	250	250	250	1500	2000
Cl (mg/l)	5,1	<1,0	<1,0	30	30	30	50	100 (300)
SO ₄ (mg/l)	1,0	<1,0	<1,0	20	20	20	50	200
As (mg/l)	0,0019	<0,0010	<0,0010	0,014	0,014	0,014	0,020	0,060...0,120
Pb (mg/l)	<0,007	<0,007	<0,007	0,040	0,040	0,040	0,080	0,200
Cd (mg/l)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Cr (ges.) (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,060
Cu (mg/l)	<0,014	<0,014	<0,014	0,020	0,020	0,020	0,060	0,100
Ni (mg/l)	<0,014	<0,014	<0,014	0,015	0,015	0,015	0,020	0,070
Hg (mg/l)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002
Zn (mg/l)	<0,050	<0,050	<0,050	0,150	0,150	0,150	0,200	0,600

Einbau- / Deponieklassen

Z 1 Z 1 Z 1

* Z0*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen verwendet wird

² bis 9 mg/kg bei Einbau in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten³ Wert für die "Abgrenzung von Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen"

n.n. = nicht nachweisbar

Anlage 7

Prüfberichte des chemischen Labors

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 www.agrolab.de

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

 Ingenieurbüro BGA GbR
 Zuckerbergweg 22
 38124 Braunschweig

Datum 28.09.2017

Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302240

Auftrag	1856475 Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode
Analysenr.	302240
Probeneingang	22.09.2017
Probenahme	20.09.2017
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	KRB 8

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Trockensubstanz	%	° 98,7	0,1	DIN ISO 11465
Backenbrecher		°		DIN ISO 11466
Analyse in der Gesamtfraction				keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<2,0 ^{m)}	2	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		9,2	4	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	35,0	10	DIN EN 27888 (C 8)
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 22.09.2017

Ende der Prüfungen: 28.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de



Datum 28.09.2017
Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302240

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8**

A. Unsicker

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieurbüro BGA GbR
Zuckerbergweg 22
38124 Braunschweig

Datum 28.09.2017
Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302247

Auftrag **1856475 Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode**
 Analysennr. **302247**
 Probeneingang **22.09.2017**
 Probenahme **20.09.2017**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion		°		keine Angabe(OB) u)
Backenbrecher		°		Backenbrecher(OB) u)
Trockensubstanz	%	97,3	0,1	DIN EN 14346(OB) u)
Massengehalt Asbestfasern gesamt [%]	%	<0,008	0,008	BIA 7487: 04-1997(OB) u)
Massengehalt Asbest WHO-Fasern [%]	%	<0,008	0,008	BIA 7487: 04-1997(OB) u)
Protokoll zur BIA Auswertung		s. Anlage		BIA 7487: 04-1997(OB) u)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Phenanthren	mg/kg	0,052	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287(OB) u)
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,15 ^{x)}		Berechnung
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4(OB) u)
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402(OB) u)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 28.09.2017
Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302247

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 9**

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

Backenbrecher; DIN EN ISO 14402; keine Angabe; DIN EN 14346; DIN ISO 18287; DIN EN 12457-4; BIA 7487: 04-1997

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 519 [für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung.]

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 22.09.2017

Ende der Prüfungen: 28.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

A. Unsicker

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH
Niederlassung Bruckberg

QMF (QM-Formblatt)

Seite 1 von 2 Seiten

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

19.06.2013

Asbest-Massengehaltsbestimmung nach BIA 7487: 1997-04

QMF_510_BR_10_02

Analysennummer:	589863-2549976	Auswertungsdatum:	28.09.2017
Auftrag: 1856475 Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode		Probenbezeichnung: KRB 9	302247

Verfahrensparameter	Formfaktor Amphibol	0,33
	Formfaktor Chrysotil	0,79
	Dichte Amphibol [g/cm ³]	3
	Dichte Chrysotil [g/cm ³]	2,6
	effektive Filterfläche [mm ²]	314
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder	25
	Fläche eines Bildfeldes [mm ²]	0,02
	Suspensionsvolumen [mL]	500
	Einwaage des Probenmaterials [g]	0,0173
	Abpipettiertes Teilvolumen [mL]	10

Analyseergebnis	Massengehalt Asbestfasern gesamt [%]	<NG
	Massenanteil Asbest WHO-Faser [%]	<NG
	Massenanteil Asbest nicht WHO-Fasern [%]	<NG

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Teilergebnis Chrysotil-Fasern					
Fasernummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm ³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
alle	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm ²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				
WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm ²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				
nicht WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm ²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				

Erstellt: Manfred Kanzler	Geprüft: Dr. Mandy Erdmann	Freigabe: Dr. Kerstin Nitschko
Unterschrift: 	Unterschrift: 	Unterschrift: 

AGROLAB Labor GmbH
Niederlassung Bruckberg

QMF (QM-Formblatt)

Seite 2 von 2 Seiten

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

19.06.2013



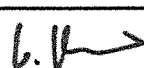
Asbest-Massengehaltsbestimmung nach BIA 7487: 1997-04

QMF_510_BR_10_02

Analysennummer:	589863-2549976	Auswertungsdatum:	28.09.2017
Auftrag		Probenbezeichnung:	302247

Teilergebnis Amphibol-Fasern

Fasernummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm ³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
alle	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm ²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]				
WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm ²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]				
nicht WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm ²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]				

Erstellt: Manfred Kanzler	Geprüft: Dr. Mandy Erdmann	Freigabe: Dr. Kerstin Nitschko
Unterschrift: 	Unterschrift: 	Unterschrift: 

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieurbüro BGA GbR
Zuckerbergweg 22
38124 Braunschweig

Datum 28.09.2017
Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302248

Auftrag 1856475 Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode
 Analysennr. 302248
 Probeneingang 22.09.2017
 Probenahme 20.09.2017
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung KRB 10

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Trockensubstanz	%	° 99,0	0,1	DIN ISO 11465
Backenbrecher		°		DIN ISO 11466
Analyse in der Gesamtfraction				keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<2,0 ^{hb)}	2	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<1,0 ^{hb)}	1	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		9,2	4	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	35,0	10	DIN EN 27888 (C 8)
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 22.09.2017

Ende der Prüfungen: 28.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de



Datum 28.09.2017
Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302248

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 10**

A. Unsicker

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Krischker, Tel. 0431/22138-536
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 www.agrolab.de

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

 Ingenieurbüro BGA GbR
 Zuckerbergweg 22
 38124 Braunschweig

 Datum 28.09.2017
 Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302234

Auftrag	1856475 Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode
Analysennr.	302234
Probeneingang	22.09.2017
Probenahme	20.09.2017
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 1: Tragschichten B82

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Trockensubstanz	%	97,6	0,1	DIN ISO 11465
Backenbrecher				DIN ISO 11466
Analyse in der Gesamtfraction				keine Angabe
Färbung *		diverse Färbungen		visuell
Geruch *		materialtypisch		sensorisch
Konsistenz *		steinig		visuell
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,26	0,1	DIN EN 13137
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466
Arsen (As)	mg/kg	10	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/kg	20	5	DIN ISO 22036
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,44	0,06	DIN ISO 22036
Chrom (Cr)	mg/kg	43	3	DIN ISO 22036
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	2	DIN ISO 22036
Nickel (Ni)	mg/kg	32	5	DIN ISO 22036
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,026	0,02	DIN EN 1483
Zink (Zn)	mg/kg	190	3	DIN ISO 22036
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	62	50	DIN EN ISO 16703
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	370	50	DIN EN ISO 16703
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,082	0,05	DIN ISO 18287

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1856475 - 302234

Kunden-Probenbezeichnung MP 1: Tragschichten B82

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,080	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,44 ^{x)}		DIN ISO 18287

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		8,8	4	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	33,0	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	5,1	1	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen (As)	mg/l	0,0019	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 22.09.2017

Ende der Prüfungen: 28.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

A. Unischker

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Kruschker, Tel. 0431/22138-536
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 www.agrolab.de

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

 Ingenieurbüro BGA GbR
 Zuckerbergweg 22
 38124 Braunschweig

Datum 28.09.2017

Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302238

Auftrag	1856475 Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode
Analysennr.	302238
Probeneingang	22.09.2017
Probenahme	20.09.2017
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 2: Mutterboden

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	79,6		0,1	DIN ISO 11465
Analyse in der Gesamtfraction						keine Angabe
Färbung *		°	diverse Färbungen			visuell
Geruch *		°	modrig			sensorisch
Konsistenz *		°	erdig/steinig			visuell
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,4		0,1	DIN EN 13137
EOX	mg/kg		<1,0		1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN ISO 11466
Arsen (As)	mg/kg		9,5		1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/kg		74		5	DIN ISO 22036
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,80		0,06	DIN ISO 22036
Chrom (Cr)	mg/kg		26		3	DIN ISO 22036
Kupfer (Cu)	mg/kg		19		2	DIN ISO 22036
Nickel (Ni)	mg/kg		21		5	DIN ISO 22036
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,094		0,02	DIN EN 1483
Zink (Zn)	mg/kg		140		3	DIN ISO 22036
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50		50	DIN EN ISO 16703
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50		50	DIN EN ISO 16703
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,10		0,1	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,050		0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.			DIN ISO 18287

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 28.09.2017

Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302238

Kunden-Probenbezeichnung

MP 2: Mutterboden

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		8,0	4	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	61,0	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen (As)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 22.09.2017

Ende der Prüfungen: 28.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

A. Unsicker

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Kriskker, Tel. 0431/22138-536
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 www.agrolab.de

AGROLAB Umwelt Kiel Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

 Ingenieurbüro BGA GbR
 Zuckerbergweg 22
 38124 Braunschweig

Datum 28.09.2017

Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302239

Auftrag	1856475 Projekt: 3111.17 Feuerwache Immenrode
Analysennr.	302239
Probeneingang	22.09.2017
Probenahme	20.09.2017
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 3: Schwemmlehm/ Schotter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	° 99,7	0,1	DIN ISO 11465
Backenbrecher		°		DIN ISO 11466
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Färbung *		° braun		visuell
Geruch *		° materialtypisch		sensorisch
Konsistenz *		° lehmig		visuell
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,22	0,1	DIN EN 13137
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466
Arsen (As)	mg/kg	10	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/kg	34	5	DIN ISO 22036
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,096	0,06	DIN ISO 22036
Chrom (Cr)	mg/kg	38	3	DIN ISO 22036
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	2	DIN ISO 22036
Nickel (Ni)	mg/kg	30	5	DIN ISO 22036
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,044	0,02	DIN EN 1483
Zink (Zn)	mg/kg	75	3	DIN ISO 22036
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN ISO 16703
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN ISO 16703
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 28.09.2017
Kundennr. 10077555

PRÜFBERICHT 1856475 - 302239

Kunden-Probenbezeichnung

MP 3: Schwemmlehm/ Schotter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		8,2	4	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	25,0	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen (As)	mg/l	<0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 22.09.2017

Ende der Prüfungen: 28.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

A. Kruschker

AGROLAB Umwelt Kiel Frau Anne Kruschker, Tel. 0431/22138-536
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Anlage 8

Homogenbereiche

Projekt Nr. 3111.17 : Feuerwache Immenrode

Anlage 8

Homogenbereiche gemäß : **DIN 18300**
 Anwendungsbereich : Aushub von Böden, ggf. Einbau und Verdichtung

Homogenbereich : **A**
 Baugrundhorizont : **Mutterboden**
 Schadstoffbelastung /
 Einbauklasse gem. LAGA: **Z 1**
 ortsübliche Bezeichnung : **Mutterboden**

	Versuchswerte	Spannweite - geschätzt
Korngrößenverteilung :		
Massenanteil Steine und Blöcke :		
Raumgewicht [kN/m ³] :	für Mutterboden keine Angabe	für Mutterboden keine Angabe
Wassergehalt [%] :		
Plastizitätszahl [%] :		
Konsistenzzahl [-] :		
Lagerungsdichte D [-] :		
organischer Anteil [%] :	1,4 (TOC)	< 1 – 4
Bodengruppen (DIN 18196) :	OH	OH

Homogenbereich : **B**
 Baugrundhorizont : **Schwemmlehm**
 Schadstoffbelastung /
 Einbauklasse gem. LAGA: **Z 1**
 ortsübliche Bezeichnung : **Schwemmlehm**

	Versuchswerte	Spannweite - geschätzt
Korngrößenverteilung :	Schluffe mit wechselnden Sand- und Tonanteilen	
Massenanteil Steine und Blöcke [%] :	—	< 1
Raumgewicht γ_r [kN/m ³] :	—	18 – 21
Wassergehalt [%] :	—	15 – 30
Plastizitätszahl [%] :	—	5 – 25
Konsistenzzahl [-] :	—	0,50 – 1,00
undrän. Scherfest. [kN/m ²] :	—	15 – 50
Lagerungsdichte D [-] :	—	—
organischer Anteil [%] :	0,22 (TOC)	< 1 – 2
Bodengruppen (DIN 18196) :	—	UL, TL

Projekt Nr. 3111.17 : Feuerwache Immenrode

Anlage 8

Homogenbereiche gemäß : **DIN 18300**

Anwendungsbereich : Aushub von Böden, ggf. Einbau und Verdichtung

Homogenbereich : **C**Baugrundhorizont : **Schotter**

Schadstoffbelastung /

Einbauklasse gem. LAGA: **Z 1**ortsübliche Bezeichnung : **Schotter**

	Versuchswerte	Spannweite - geschätzt
Korngrößenverteilung :	Kies, schwach steinig bis steinig, wechselnde Sand-, Schluff- und Tonanteile	
Massenanteil Steine und Blöcke [%] :	---	5 – 30
Raumgewicht γ_r [kN/m ³] :	---	19 – 23
Wassergehalt [%] :	---	05 – 15
Plastizitätszahl [%] :	entfällt	entfällt
Konsistenzzahl [-] :	entfällt	entfällt
undrän. Scherfest. [kN/m ²] :	entfällt	entfällt
Lagerungsdichte D [-] :	mitteldicht bis dicht	0,5 – 0,8
organischer Anteil [%] :	0,22 (TOC)	< 1
Bodengruppen (DIN 18196) :	---	GU, GU*, GT, GW