

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Büro Landstuhl
Raiffeisenstraße 21
66849 Landstuhl

Telefon 06371/49 96-0
Telefax 06371/49 96-20
E-Mail landstuhl@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Geotechnischer Bericht

Objekt: **Bebauungsplan „In der Lohwiese“
Rockenhausen**

Auftraggeber: **igr AG
Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen**

Auftrag Nr.: **18.92050.1**

Datum: **07.05.2018**

92050.1G.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumassnahme	1
3	Durchgeführte Untersuchungen	2
3.1	Aufschlussprogramm	2
3.2	Laborversuche	2
4	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	2
4.1	Geologischer Überblick	2
4.2	Bodenverhältnisse	2
4.3	Hydrogeologische Verhältnisse	4
4.4	Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen	4
4.5	Bodenkenngrößen	5
4.6	Erdbebenzone	5
4.7	Homogenbereiche	5
5	Beurteilung der Versickerungsfähigkeit	7
6	Erdbautechnische Hinweise zum Verlegen von Kanälen	7
6.1	Tragfähigkeit der Grabensohle	7
6.2	Sicherung der Kanalgräben, Wasserhaltung	8
6.3	Grabenverfüllung	8
7	Erdbautechnische Hinweise zum Anlegen von Verkehrsflächen	9
8	Erdbautechnische Hinweise	10
8.1	Erdarbeiten	10
8.2	Wiederverwertbarkeit der der Aushubmassen	10

ANLAGEN

0	Legende
1	Übersichtslageplan
2	Lageplan
3	Schnitte / Bohrprofile
4	Laborversuche

VERTEILER

Igr AG
Luitpoldstraße 60a
67806 Rockenhausen
s.gass@igr.de

1 – fach und als pdf

1 EINFÜHRUNG

Die Stadt Rockenhausen plant die Erschließung des Gewerbegebietes „In der Lohwiese“ in Rockenhausen. In diesem Zusammenhang werden Angaben zu Baugrund- und Grundwasserverhältnissen, zur Versickerungsfähigkeit sowie zum Trag- und Verformungsverhalten der anstehenden Böden für den Straßenbau und zur Kanalverlegung benötigt. Darüber hinaus sind die potentiell anfallenden Aushubmassen im Hinblick auf deren Wiederverwertung bzw. Entsorgung orientierend abfalltechnisch zu untersuchen und einzustufen.

WPW Geoconsult Südwest wurde von der igr AG (Rockenhausen) mit geotechnischen und orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen sowie der Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichtes beauftragt.

Die Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen lagen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht vor, hierüber wird in einer gesonderten Stellungnahme berichtet.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Für die Ausarbeitung des Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Lageplan (Vorentwurf), M 1 : 500, Nov. 2017, igr AG
- [2] Lage- und Höhenplan (Bestand), M 1 : 500, igr AG
- [3] Geologische Karte von Rheinland-Pfalz, M: 1:25.000, Blatt 6312 Rockenhausen

Geplant ist die Erschließung des Gewerbegebietes „In der Lohwiese“. Das Projektgebiet befindet sich am westlichen Rand der Stadt Rockenhausen an der L 386 und erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 58.500 m².

Das zur Bebauung vorgesehene Gebiet befindet sich südlich der L 386 (ca. 51.000 m²), nördlich der L 386 sind Grünflächen u. a. zur Versickerung von Oberflächenwasser geplant (7.500 m²). Das Gelände steigt von ca. 210 mNN im Nordosten in Richtung Südwesten auf etwa 243 mNN an. Derzeit besteht das Gebiet aus Acker- und Brachflächen. Im Osten befindet sich Bestandsbebauung (zwei Gewerbebetriebe und ein Wohnhaus). Das Projektgebiet ist derzeit durch einen Wirtschaftsweg erschlossen, der in einem bis zu ca. 4 m tiefen Geländeeinschnitt verläuft.

3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Aufschlussprogramm

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 11 Baggerschürfe (Sch) bis in eine Tiefe von maximal 4,3 m unter GOK durchgeführt.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in der Anlage 2 hervor, die Aufschlussprofile sind in der Anlage 3 höhengerecht in Geländeschnitten dargestellt.

3.2 Laborversuche

Zur bautechnischen sowie geotechnischen Klassifikation der erkundeten Böden wurden im bodenmechanischen Labor die nachfolgend aufgeführten Laborversuche (Indexversuche) durchgeführt:

- Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes gemäß DIN 18121
- Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze gemäß DIN 18122

Das detaillierte Ergebnis der bodenmechanischen Laborversuche (Versuchsprotokolle etc.) ist in der Anlage 4 zusammengestellt.

4 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Geologischer Überblick

Gemäß der Geologischen Karte [3] liegt das Projektgebiet im Verbreitungsgebiet der Meisenheim-Formation des Rotliegenden, die lokal hauptsächlich aus in Wechsellagerung anstehenden dunkelgrau gefärbten Ton- und Schluffsteinen aufgebaut ist.

4.2 Bodenverhältnisse

Nach den Erkundungsergebnissen lässt sich der Baugrund prinzipiell in folgende Schichtglieder einteilen:

Mu	Oberboden / Ackerboden
	Verwitterungslehme
	Vollständig verwittertes Festgestein (Kies, steinig)
Zv	Festgestein, stark verwittert (Tonstein)
Zv	Festgestein, verwittert (Tonstein)

Unterhalb der ca. 20 – 40 cm mächtigen Oberboden-, bzw. Ackerbodendecke stehen großflächig **Verwitterungslehme** an. Hierbei handelt es sich um schluffige Tone. Sie sind leicht- bis mittelpastisch und wurden überwiegend in weicher bis weich-steifer Konsistenz, untergeordnet auch in steifer Konsistenz (Sch 5), angetroffen. Bereichsweise stehen die Tone mit variierenden Anteilen von Grobkorn (Kies, Steine, Blöcke) an, wobei das Grobkorn aus dem Ausgangsmaterial des Verwitterungshorizonts und damit aus Tonsteinbruchstücken besteht.

Darunter folgen in Teilbereichen (Sch 3, Sch 9, Sch 10) steinige **Kiese** mit variierendem Feinkorngehalt (schwach – stark) aus Tonsteinbruchstücken, die den vollständig zersetzten Tonstein darstellen.

Im Liegenden folgt das **Festgestein** in Form von stark entfestigtem bis entfestigtem Tonstein.

Die Verwitterungslehme wurden mit einer Mächtigkeit von bis zu 4 m aufgeschlossen, wobei das unterlagernde Festgestein nicht an jedem Untersuchungspunkt erreicht wurde. Tendenziell nimmt die Mächtigkeit der Tone mit zunehmender Geländehöhe ab.

4.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser im Sinne eines zusammenhängenden Aquifers wurde im Rahmen der Baugrunderkundung nicht angetroffen. Da der Festgesteinshorizont und die überlagernden Tone nur gering durchlässig sind, kann es in niederschlagsreichen Zeiten zu einem Aufstau von Sickerwasser bzw. Hangwasser im Bereich der Übergangszone zum Festgestein kommen.

In den Schürfen Sch 2, Sch 3 und Sch 8 wurde jeweils Wasserzutritt festgestellt, wobei es sich offensichtlich um Schichtenwasser handelte.

4.4 Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den Bodengruppen nach DIN 18196 zugeordnet. Die Einstufung in die Frostempfindlichkeitsklassen erfolgte nach ZTVE-StB 17 Tabelle 3. Die Zuordnung entspricht der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen.

Tabelle 1: Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart		Bodengruppe nach DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
Verwitterungslehme(Ton)		TL, TM	F3
Vollst. verw. Festgestein (Kies, steinig)		GU, GU*	F2, F3
Festgestein, stark verwittert	Zv	-	F2, F3
Festgestein, verwittert	Z	-	F1, F2

4.5 Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage von Laborversuchen und Erfahrungswerten wurden den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054/2010-12, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Tabelle 2: Bodenkenngrößen (charakteristische Werte)

Bodenart		Wichte γ_k / γ'_k [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Verwitterungslehme(Ton)		19 / 9	27,5	5 – 10	6 – 12
Vollst. verw. Festgestein (Kies, steinig)		20 / 11	32,5	0 – 5	60
Festgestein, stark verwittert	Zv	21 / 11	30	0 ¹⁾ 30 ²⁾	80
Festgestein, verwittert	Zv	22 / 12	30	0 ¹⁾ 30 ²⁾	100

1) bei Beanspruchung parallel zu den Trennflächen

2) bei Beanspruchung senkrecht zu den Trennflächen

4.6 Erdbebenzone

Die Stadt Rockenhausen liegt außerhalb einer Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1.

4.7 Homogenbereiche

Der durch die Baumaßnahme berührte Baugrund wurde basierend auf den durchgeführten geotechnischen Untersuchungen Homogenbereichen nach DIN 18300/2016 zugeordnet:

Tabelle 3: Homogenbereich B (Boden)

Homogenbereich Nr.		Zuordnungen	Einstufungen
B1		Ortsübliche Bezeichnung	Verwitterungslehm (Ton)
		Kornverteilung	T, u / T, u, g-g*, x, (y)
		Massenanteil Steine, Blöcke	0 - 20 %
		Wichte	18 – 20 kN/m ³
		Wassergehalt	10 – 25 %
		Konsistenz	weich – steif
		Bodengruppe n. DIN 18196	TL, TM
B2		Ortsübliche Bezeichnung	Kies, Steine / Sand
		Kornverteilung	G, x', s', u' / G, x, u*, t
		Massenanteil Steine, Blöcke	0 - 20 %
		Wichte	20 – 22 kN/m ³
		Wassergehalt	5 – 10 %
		Lagerungsdichte	mitteldicht – dicht
		Bodengruppe n. DIN 18196	GU, GU*

Tabelle 4: Homogenbereich X (Festgestein)

Homogenbereich Nr.		Zuordnungen	Einstufungen
X1	Zv Zv	Geologische/ ortsübliche Bezeichnung	Tonstein
		Benennung Beschreibung nach DIN EN ISO 14689-1	Festgestein, verwittert - zersetzt, sedimentär, geschichtet, feinkörnig
		Trennflächenrichtung Trennflächenabstand nach DIN EN ISO 14689-1	Söhlige Schichtung Schichtflächenabstand: fein laminiert Kluftflächenabstand: sehr engständig – außerordentlich engständig tafelförmige Gesteinskörper
		Druckfestigkeit nach DIN EN ISO 14689-1	sehr gering
		Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	nicht veränderlich – veränderlich
		Verwitterungsstufe nach DIN EN ISO 14689-1	verfärbt – zerfallen

5 BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Im Untersuchungsgebiet südlich der L 386 stehen in den ersten Metern feinkörnige Böden in überwiegend weicher bis weich-steifer Konsistenz an. Eine Ausnahme bildet der Bereich bei Schurf Sch 7, in dem Festgestein direkt unterhalb des Ackerbodens angetroffen wurde.

Der Bereich nördlich der L 386 ist für die Versickerung von Oberflächenwasser vorgesehen. Die hier, wie auch im gesamten Projektgebiet oberflächennah anstehenden Verwitterungslehme sind als gering durchlässig mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f < 1 \cdot 10^{-8}$ m/s zu bewerten. Sie sind für eine Versickerung ungeeignet.

In dem am tiefsten gelegenen Schurf Sch 3 wurden unterhalb der Tone Kiese mit etwas höherer Durchlässigkeit aufgeschlossen. Diese waren jedoch wassergesättigt (Staunässe) bei gleichzeitig nur relativ geringem Wasserzutritt, was darauf hinweist, dass diese Schicht zur Aufnahme konzentriert eingeleiteter Wässer ebenfalls ungeeignet ist.

6 ERDBAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM VERLEGEN VON KANÄLEN

6.1 Tragfähigkeit der Grabensohle

Angaben zur Verlegetiefe der Kanäle liegen nicht vor. Sie werden überwiegend jedoch in den feinkörnigen Böden weicher bis steifer Konsistenz und nicht ausreichender Tragfähigkeit zu liegen kommen. Zur Herstellung eines tragfähigen Rohrauflegers wird ein Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von 20 - 40 cm erforderlich. Für die unterste Lage wird Grobschlag der Körnung 0/100 oder 0/200 empfohlen, für die oberen 10 - 20 cm sollte Schotter verwendet werden. Die untere Lage des Bodenaustausches ist in ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 4 einzuschlagen und darf nur statisch verdichtet werden.

Im Bereich des Schurfes Sch 7 sowie Sch 6 und Sch 8 liegt bereits in geringer Tiefe unter GOK Festgestein vor, das eine tragfähige Grabensohle darstellt. Hier sind nur bei ungünstigen Witterungsbedingungen Austauschmaßnahmen erforderlich.

6.2 Sicherung der Kanalgräben, Wasserhaltung

Kanalgräben mit einer Tiefe von $> 1,25$ m sind unter einem Neigungswinkel von 45° zu böschen oder mit einem Verbau zu sichern. Da die anstehenden Tone beim senkrechten Abgraben kurzfristig standsicher sind, kann ein eingestellter Verbau eingebracht werden.

Kanalgräben im Tonstein können bei söhlicher Orientierung der Trennflächen unter 80° frei geböscht werden.

Die Wasserhaltung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Ableitung von Tagwasser und i.d.R. rasch ausblutendes Schichtwasser. Sie kann offen mittels einer Dränage in der Grabensohle und Pumpensümpfen betrieben werden.

6.3 Grabenverfüllung

Bei der Grabenverfüllung sind die Verdichtungsanforderungen der ZTV E-StB 17 zu beachten (vgl. Abbildung 1). Gleichmaßen muss auf dem Planum von Straßen ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² erreicht werden.

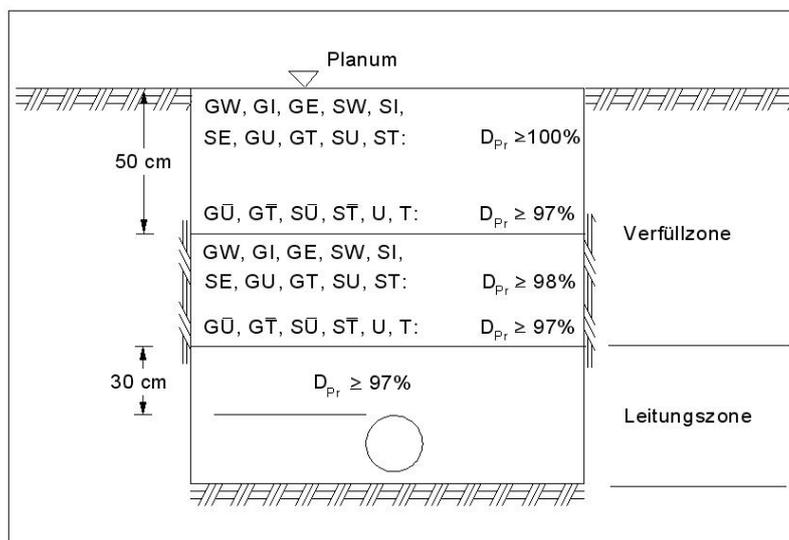


Abbildung 1: Verdichtungsanforderungen nach ZTV E-StB 17

Die beim Aushub anfallenden Tone sind als Grabenverfüllung nur bedingt geeignet (siehe Abschnitt 8.2). Für Fremdmassen gelten die in der nachfolgenden Tabelle 5 genannten Anforderungen.

Tabelle 5: Anforderungen an Einbaumassen in Leitungsgräben (oberhalb Leitungszone)

Bodengruppen nach DIN 18196	GW, GI, GU, SW, SI, SU
Feinkornanteil $\leq 0,063$ mm	≤ 15 %
Größtkorn	45 mm
Einbauwassergehalt	$w \leq w_{Pr}$
Schüttmächtigkeit	≤ 25 cm

7 ERDBAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM ANLEGEN VON VERKEHRSFLÄCHEN

Im Planum der Erschließungsstraßen stehen weitgehend feinkörnige Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 an. Die Mächtigkeit des frostsicheren Aufbaus ist auf diese Frostempfindlichkeitsklasse auszulegen.

Ein Großteil des Straßenquerschnittes wird von den Kanalgräben eingenommen. Durch die Verfüllung der Gräben mit geeigneten Aushubmassen gemäß Abschnitt 6.4 wird hier ein tragfähiges Planum geschaffen.

Außerhalb der Kanalgräben stehen überwiegend feinkornreiche Böden an, in denen die erforderliche Planumtragfähigkeit nicht gegeben ist. Zum Erreichen des erforderlichen Verformungsmoduls $E_{v2} \geq 45$ MN/m² wird ein 30 – 40 cm mächtiger **Bodenaustausch** gegen Schotter oder vergleichbares Material erforderlich. An der Basis des Austauschkörpers ist jeweils ein **Geotextil** der Robustheitsklasse 4 zu verlegen.

Alternativ ist auch eine **qualifizierte Bodenverbesserung** nach ZTV E-StB 17 möglich. Angesichts der Größenordnung der zu verbessernden Flächen dürfte dies die wirtschaftlichste Methode sein.

8 ERDBAUTECHNISCHE HINWEISE

8.1 Erdarbeiten

Bei der Durchführung der Erdarbeiten ist zu beachten, dass die anstehenden Böden im Allgemeinen sehr empfindlich auf Wasserzutritt reagieren. Bereits eine geringe Durchfeuchtung kann insbesondere im Zusammenhang mit mechanischer Beanspruchung (z. B. durch das Befahren mit Baumaschinen) zu einer Aufweichung und Verbreitung führen. Für die Durchführung der Erdarbeiten sind deshalb Baustraßen erforderlich.

8.2 Wiederverwertbarkeit der der Aushubmassen

Die beim Aushub hauptsächlich anfallenden Tone sind aufgrund ihrer maximal steifen Konsistenz nicht hinreichend verdichtbar und zum qualifizierten Wiedereinbau, wie zur Geländeterrassierung oder zur Grabenfüllung im Straßenbereich nicht geeignet. Denkbar ist die Wiederverwendung nach Aufbereitung durch die Zugabe von Kalk zur Reduzierung des Wassergehaltes.

Aushubmassen, die wieder eingebaut werden sollen, sind witterungsgeschützt zu lagern, zum Schutz vor weiterer Durchfeuchtung oder zu starker Austrocknung.

WPW Geoconsult Südwest, Landstuhl

 WPW Geoconsult
Südwest

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

WPW Geoconsult Südwest GmbH

Ralffleiserstraße 2

66849 Landstuhl

Telefon 06371-4996-0

Telefax 06371-4996-20

www.wpw-geo-sw.de

ppa. 
Dipl.-Ing. M. Gräser

(Büroleiter Landstuhl, Prokurist)

ppa. 
Dipl.-Ing. S. Arnsberg
(Prokuristin)

LEGENDE

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

■	SCH	Schurf
●	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
●	BS	Kleinbohrung
●	GWM	Grundwassermeßstelle
✕	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm ²
✕	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm ²
✕	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
✕	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KONSISTENZ

brg		breiig
wch		weich
stf		steif
hfst		halbfest
fst		fest
loc		locker
mdch		mitteldicht
dch		dicht
fstg		fest gelagert

HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

SCHICHTUNG

ma	massig	pl	plattig
b	bankig	dipl	dickplattig
diba	dickbankig	dpl	dünnplattig
dba	dünnbankig	bl	blättrig

BODENGRUPPE nach DIN 18196: z.B. = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18300: z.B. = Klasse

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
	Schichtwasser angetroffen
	Sonderprobe Bohrkern

k.GW. kein Grundwasser

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f	schwach feucht
f	feucht
f̄	stark feucht
f̄	naß

KLÜFTUNG

klü		klüftig
klü		stark klüftig
klü		sehr stark klüftig

ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

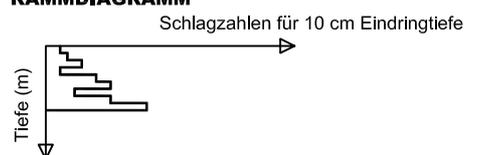
VERWITTERUNG

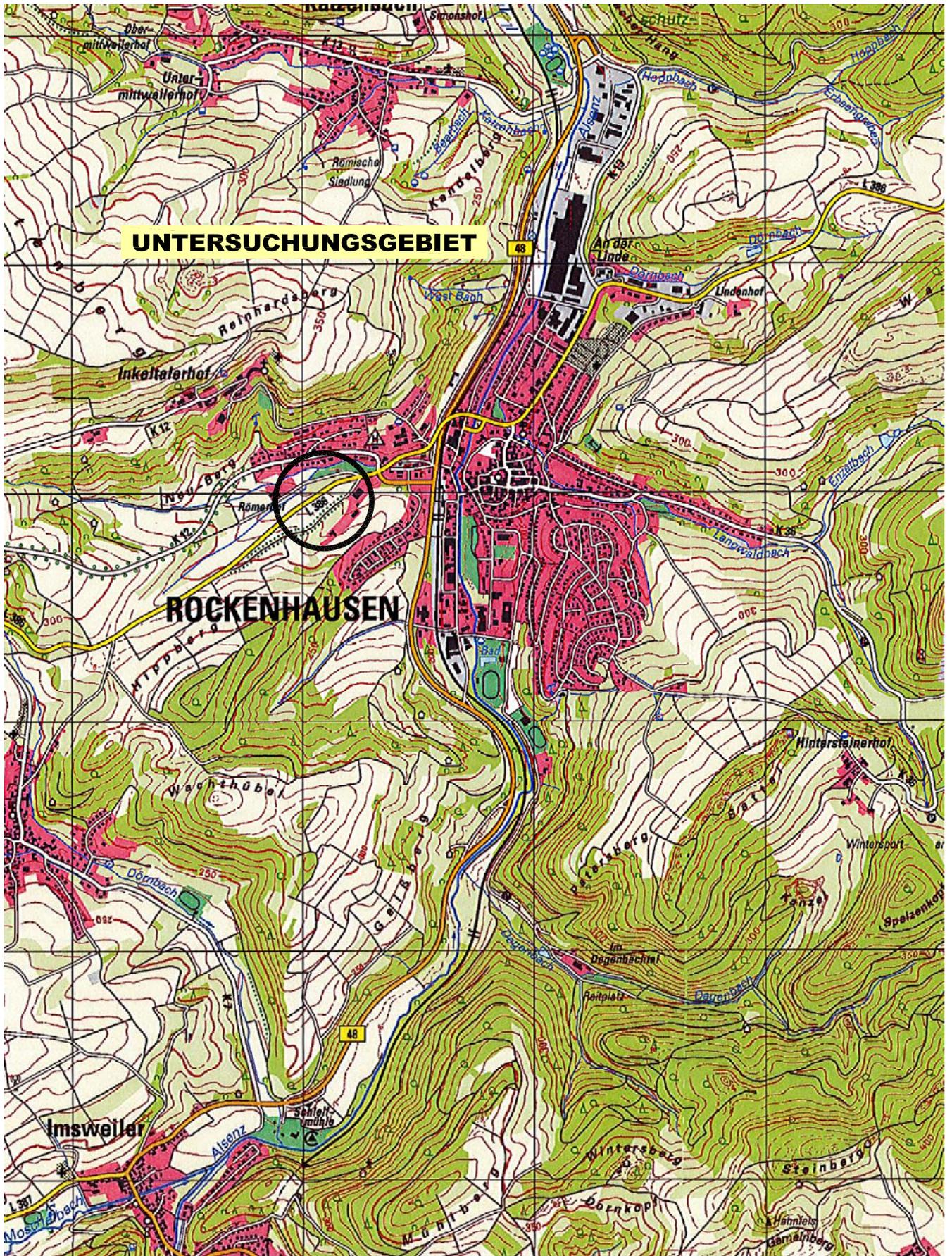
vo	unverwittert	
v'		schwach verwittert
v		verwittert
v̄		stark verwittert
z		zersetzt

BOHRVERFAHREN

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

RAMMDIAGRAMM



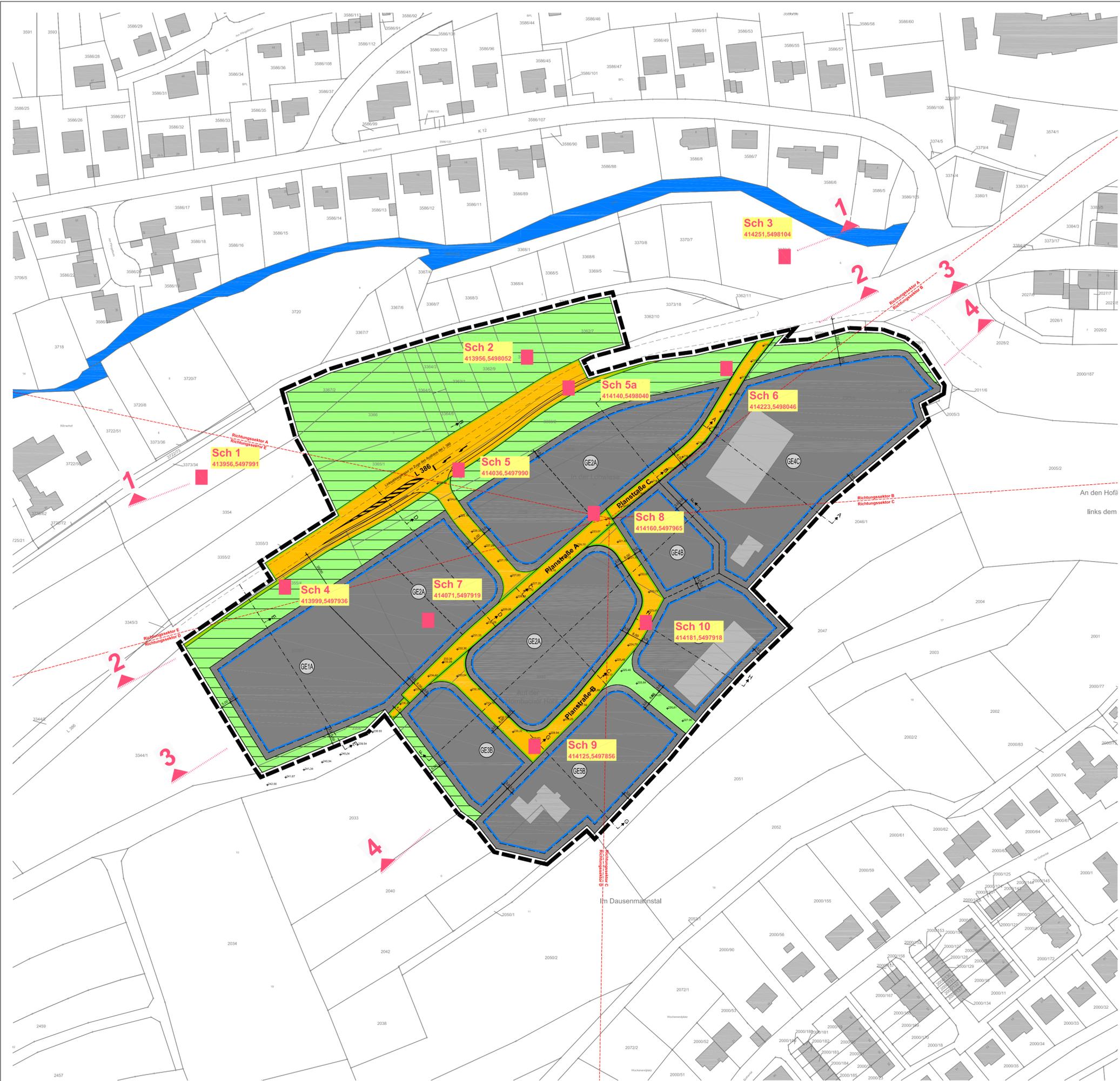


92050-01z.dwg

WPW Geoconsult Südwest
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt
 66849 Landstuhl
 68219 Mannheim
 65189 Wiesbaden
 67061 Ludwigshafen
 66606 St. Wendel

Bauvorhaben:
 Bebauungsplan "In der Lohwiese"
 in Rockenhausen
 Planbezeichnung:
 Übersichtslageplan

Anlage: 1
 Maßstab: o. M.
 Projekt-Nr: 18.92050.1



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Bebauungsplan "In der Lohwiese" in Rockenhausen			
Planbezeichnung: Lageplan			
Anlage Nr.: 2	Maßstab: 1 : 1000	Bearbeiter: M. Gräser	Datum: 16.04.2018
WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Gezeichnet: J. Hartz	
67065 Ludwigshafen 68165 Mannheim 65189 Wiesbaden		68849 Landstuhl 66606 St. Wendel	
Datei: 92050-01z.dwg; Bl.: 600 x 800		Projekt-Nr.: 17.92050.1	

NHN+m

224.00

223.00

222.00

221.00

220.00

219.00

218.00

217.00

216.00

215.00

214.00

213.00

212.00

211.00

210.00

209.00

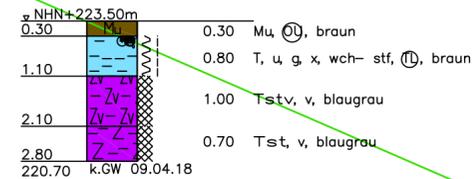
208.00

207.00

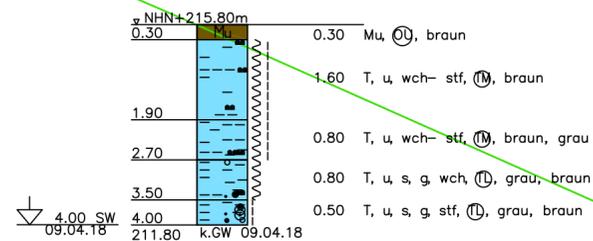
206.00

205.00

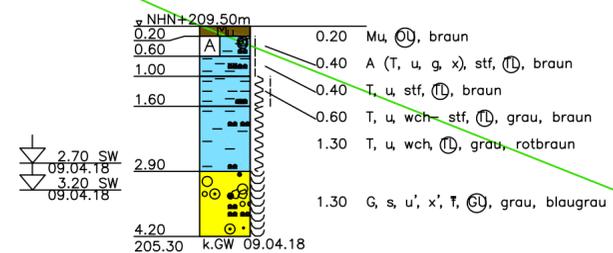
Sch 1



Sch 2



Sch 3

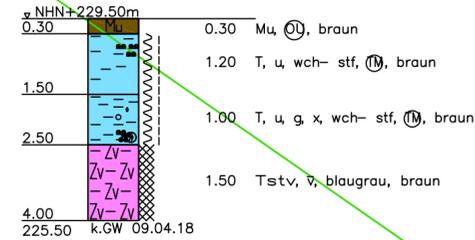


Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Bebauungsplan "In der Lohwiese" in Rockenhausen			
Planbezeichnung: Schnitt 1 - 1			
Anlage Nr.: 3.1	Maßstab: 1 : 1000 / 100		
<p> WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt 67065 Ludwigshafen 66849 Landstuhl 68165 Mannheim 66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden </p>	Bearbeiter:	M. Gräser	Datum:
	Gezeichnet:	J. Hartz	17.04.2018
	Geändert:		
	Datei:	92050-01z.dwg; Bl.: 297 x 800	
	Projekt-Nr.:	17.92050.1	

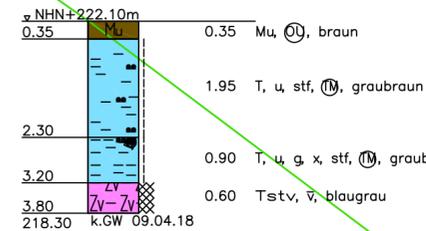
NHN+m



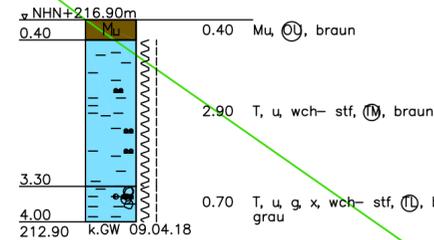
Sch 4



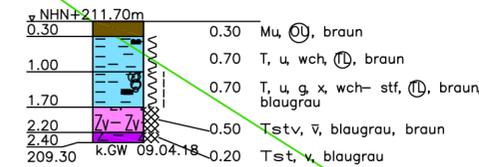
Sch 5



Sch 5a



Sch 6

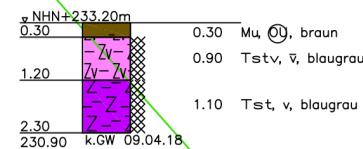


Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Bebauungsplan "In der Lohwiese" in Rockenhausen			
Planbezeichnung: Schnitt 2 - 2			
Anlage Nr.: 3.2	Maßstab: 1 : 1000 / 100		
<p>WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt</p> <p>67065 Ludwigshafen 66849 Landstuhl 68165 Mannheim 66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden</p>	Bearbeiter:	M. Gräser	Datum:
	Gezeichnet:	J. Hartz	17.04.2018
	Geändert:		
	Datei:	92050-01z.dwg; Bl.: 297 x 800	
Projekt-Nr.:	17.92050.1		

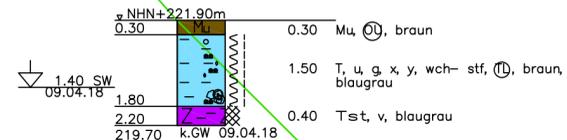
NHN+m



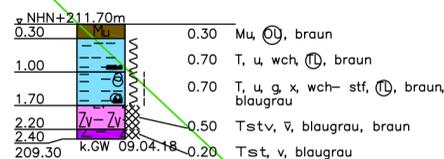
Sch 7



Sch 8



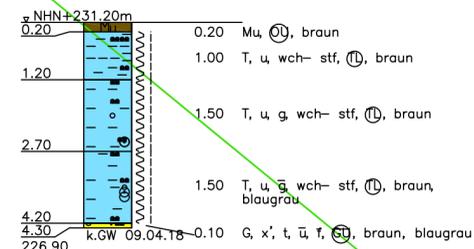
Sch 6



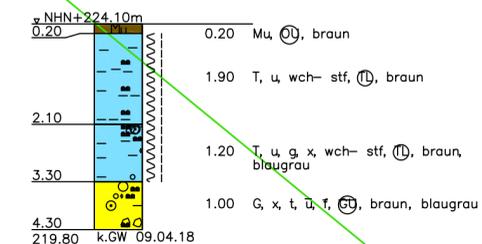
NHN+m



Sch 9



Sch 10



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:		
Projekt: Bebauungsplan "In der Lohwiese" in Rockenhausen					
Planbezeichnung: Schnitt 3 - 3; 4 - 4					
Anlage Nr.: 3.3	Maßstab: 1 : 1000 / 100				
<p>WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt</p> <p>67065 Ludwigshafen 66849 Landstuhl 68165 Mannheim 66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden</p>		Bearbeiter:	M. Gräser	Datum:	
		Gezeichnet:	J. Hartz		17.04.2018
		Geändert:			
		Datei:	92050-01z.dwg; Bl.: 297 x 880		
		Projekt-Nr.:	17.92050.1		

17.92050.1

B-Plan "In der Lohwiese" Rockenhausen

Anl. 4.1

Entnahmepunkte		Bodenbeschreibung				Bodenkennwerte											
Aufschluss	Tiefe [m]	Entnahmeart	Bodenart	Boden- gruppe DIN 18196	Konsis- tenz	Zustandsgrenzen		Korn- dichte [t/m³]	Trocken- dichte [t/m³]	Wasser- gehalt [%]	Kalk- gehalt [%]	Güh- verlust [%]	Proctor	Schерfestigkeit		k - Wert	
						w _L [%]	w _p [%]	I _c					w _p [t/m³]	Ü [%]	φ [°]	c [kN/m²]	
Sch 2	2,7	g	T, u	TM	steif	36,2	21,7	0,88		23,4							
Sch 3	2,0	g	T, u	TL	weich	33,9	21,3	0,68		25,3							
Sch 4	1,6	g	T, u, g	TM	weich	37,8	19,5	0,74		24,3							
Sch 7	0,5-1,5	g								10,6							
Sch 8	0,5-1,5	g								19,4							
Sch 10	1,0	g	T, u	TL	halb- fest	31,4	20,2	1,03		19,9							
Sch 10	0,5-2,0	g								18,7							



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

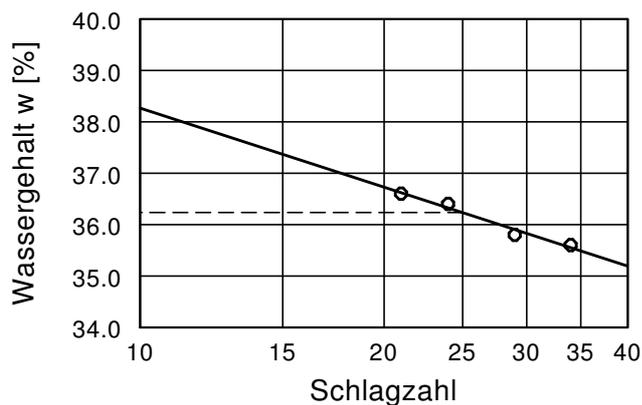
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 2
 Tiefe:..... 2,7 m
 Probe entnommen am:..... 09.04.18
 Probe entnommen von:..... gr
 Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u

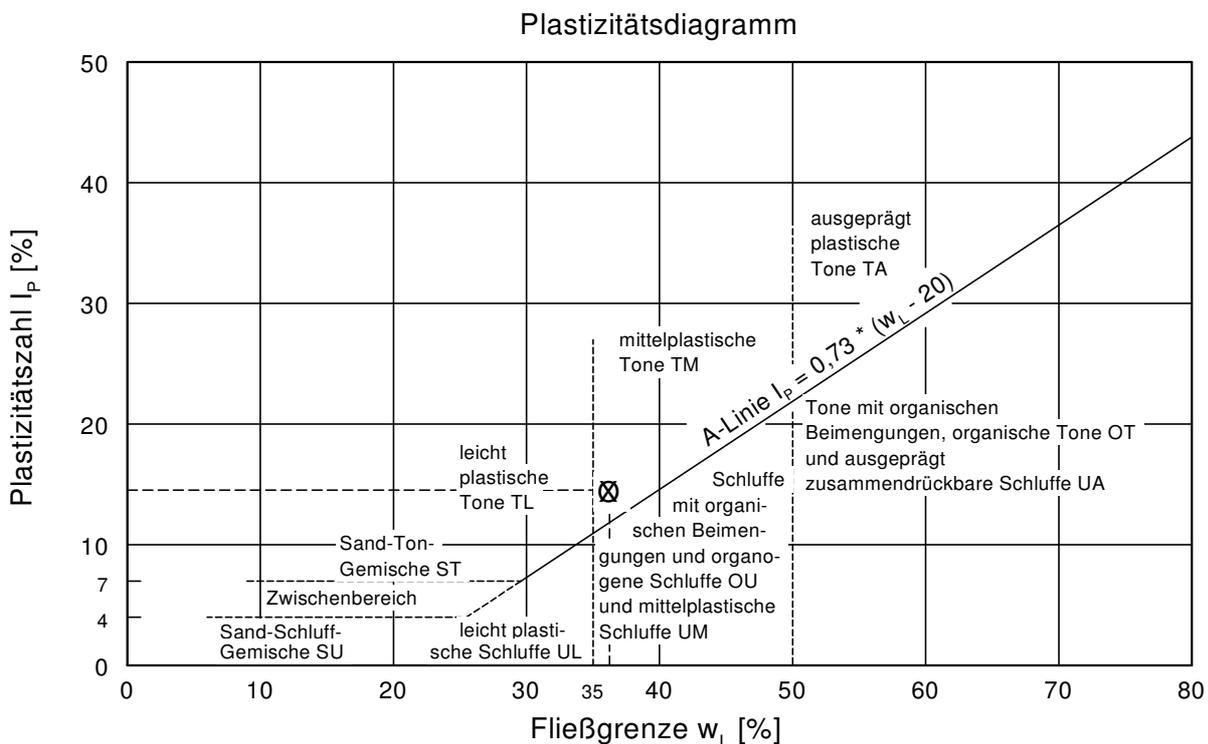
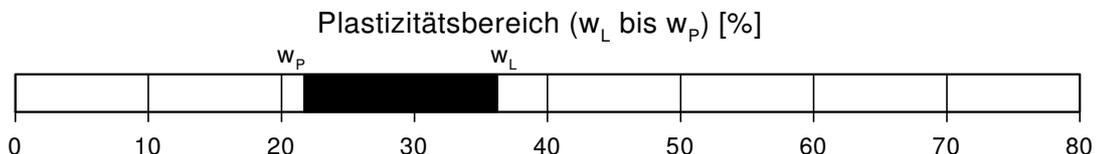
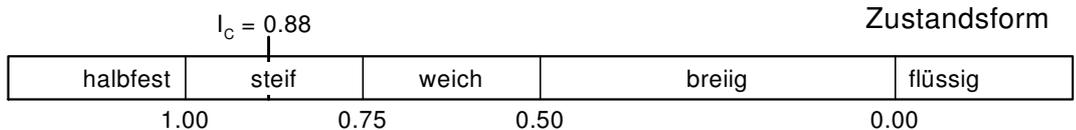
Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

gepr.:



Wassergehalt $w =$ 23.4 %
 Fließgrenze $w_L =$ 36.2 %
 Ausrollgrenze $w_p =$ 21.7 %
 Plastizitätszahl $I_p =$ 14.5 %
 Konsistenzzahl $I_c =$ 0.88





Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

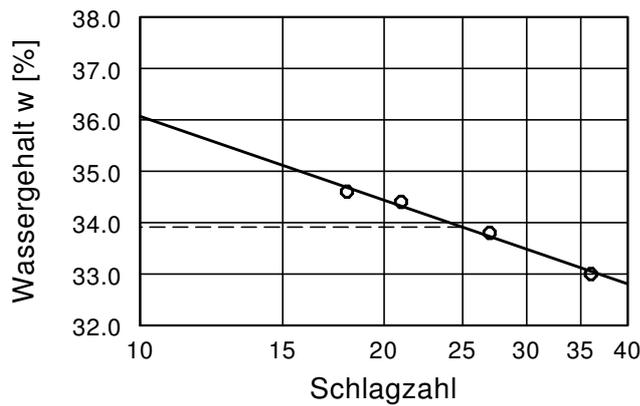
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 3
Tiefe:..... 2,0 m
Probe entnommen am:..... 09.04.18
Probe entnommen von:..... gr
Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u

Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

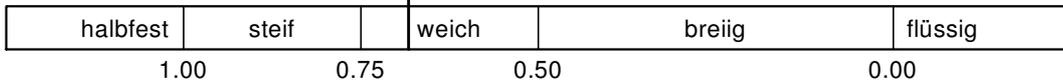
gepr.:



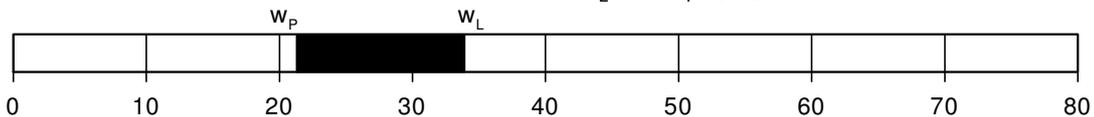
Wassergehalt w =	25.3 %
Fließgrenze w_L =	33.9 %
Ausrollgrenze w_p =	21.3 %
Plastizitätszahl I_p =	12.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.68

Zustandsform

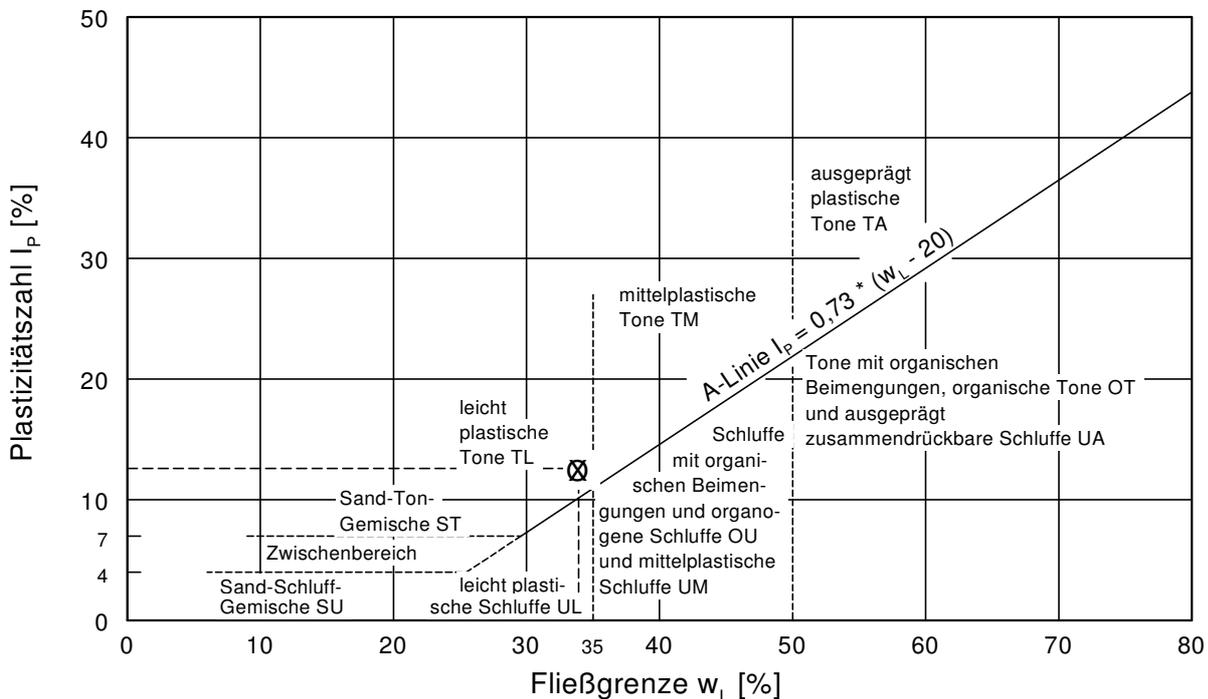
$I_C = 0.68$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm





Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

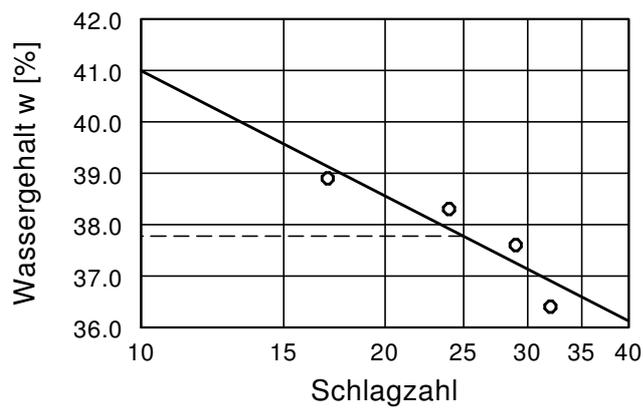
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 4
Tiefe:..... 1,6 m
Probe entnommen am:..... 09.04.18
Probe entnommen von:..... gr
Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u, g

Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

gepr.:



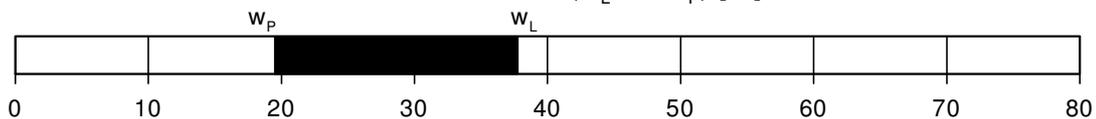
Wassergehalt w =	24.3 %
Fließgrenze w_L =	37.8 %
Ausrollgrenze w_p =	19.5 %
Plastizitätszahl I_p =	18.3 %
Konsistenzzahl I_c =	0.74

Zustandsform

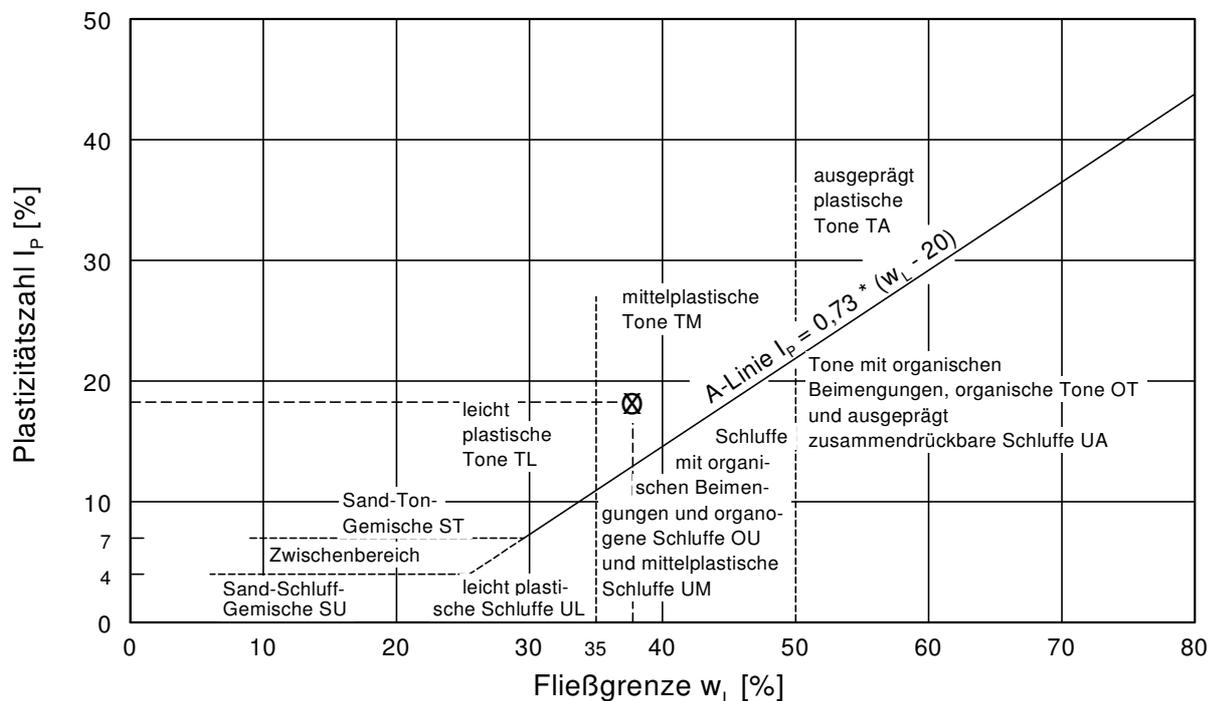
$I_c = 0.74$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm





Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 10

Tiefe:..... 1,0 m

Probe entnommen am:..... 09.04.18

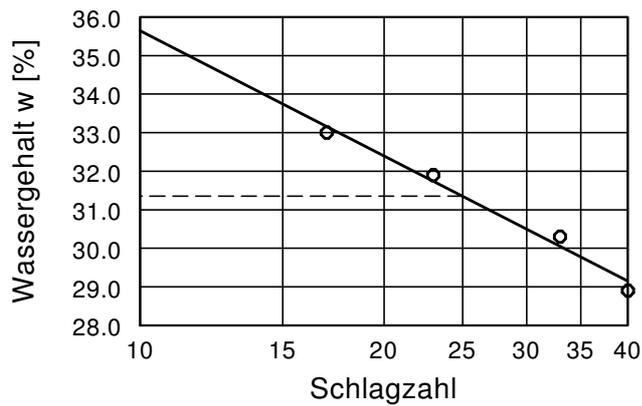
Probe entnommen von:..... gr

Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u

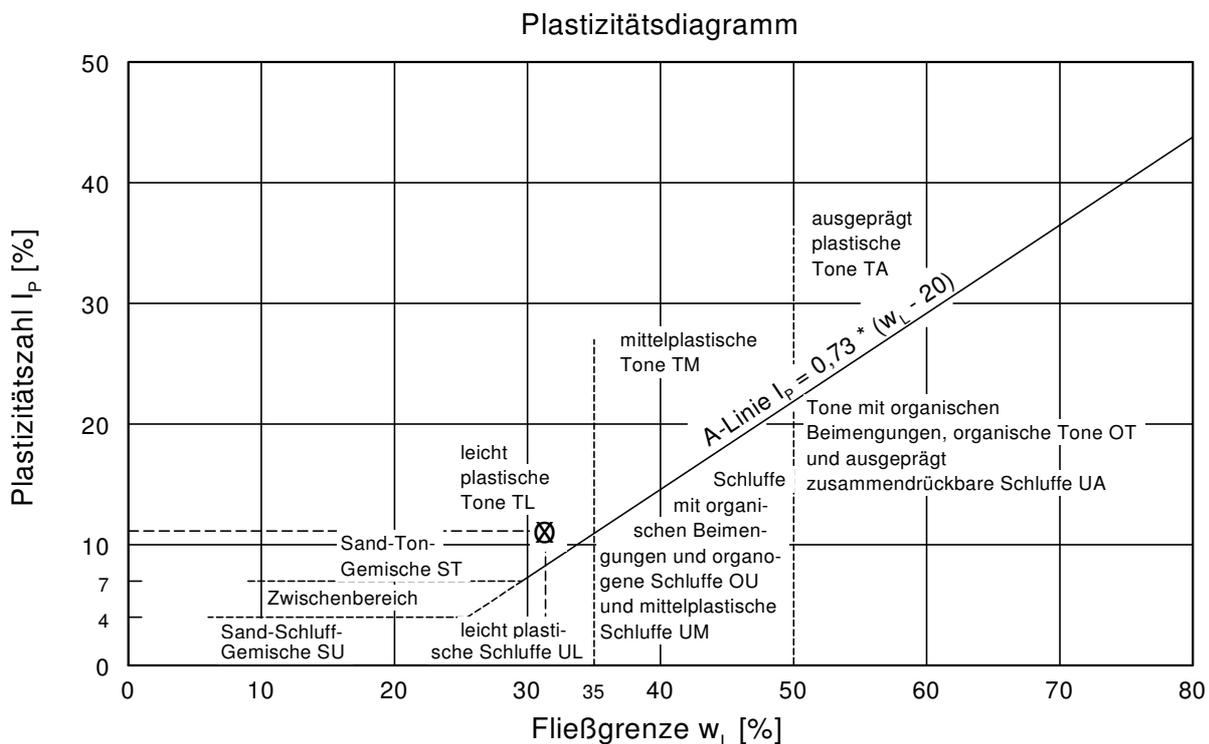
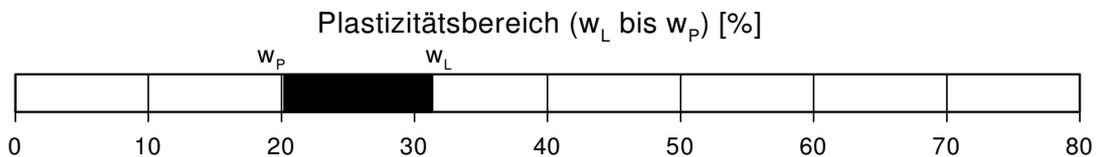
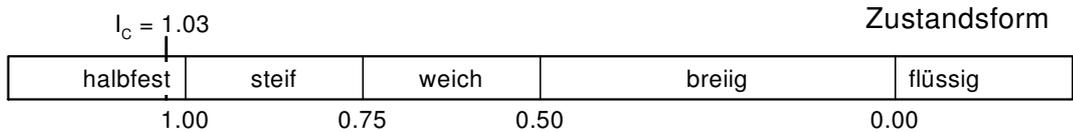
Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

gepr.:



Wassergehalt $w =$	19.9 %
Fließgrenze $w_L =$	31.4 %
Ausrollgrenze $w_p =$	20.2 %
Plastizitätszahl $I_p =$	11.2 %
Konsistenzzahl $I_c =$	1.03



WPW Geoconsult Südwest GmbH
Büro Landstuhl
Raiffeisenstraße 21
66849 Landstuhl

Telefon 06371/49 96-0
Telefax 06371/49 96-20
E-Mail landstuhl@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Stellungnahme Nr. 1

Objekt:	Bebauungsplan „In der Lohwiese“, Rockenhausen	
Gegenstand:	Abfalltechnische Einstufung der potentiellen Aushubmassen	
Auftraggeber:	igr. AG Luitpoldstraße 60a 67806 Rockenhausen	
Auftrag Nr.:	18.92050.1	
Erstellt am:	17.05.2018	
Verteiler:	igr AG Luitpoldstraße 60a 67806 Rockenhausen	1 – fach und als pdf s.gass@igr.de
Anlagen:	1. Ergebnisse der Deklarationsanalysen 2. Prüfbericht	

92050.1_St01.docx

1 VORBEMERKUNGEN / VERANLASSUNG

Die Stadt Rockenhausen plant die Erschließung des Gewerbegebietes „In der Lohwiese“ in Rockenhausen. Hierzu wurde durch WPW Geoconsult Südwest ein Geotechnischer Bericht mit Datum 07.05.2018 erstellt.

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen die Ergebnisse der Deklarationsanalysen zur abfalltechnischen Einstufung der potentiell anfallenden Aushubmassen noch nicht vor. Diese sind nun Gegenstand der vorliegenden Stellungnahme.

2 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Aus den Baggerschürfen wurden Einzelproben entnommen und bereichsweise zu insgesamt zwei Mischproben vereinigt. Im chemischen Labor wurden an den Mischproben Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der LAGA¹, dokumentiert in den Rheinland-Pfälzischen Infoblättern 25² und 26³, durchgeführt.

3 ERGEBNIS

In der Tabelle in Anlage 1 sind die Ergebnisse der Deklarationsanalysen aufgelistet und den Zuordnungswerten für Boden gem. LAGA und den ALEX Infoblättern 25 und 26 gegenübergestellt. Der Prüfbericht ist als Anlage 2 beigefügt.

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Deklarationsanalysen in Form der abfalltechnischen Einstufungen zusammen:

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden", Stand: 04/11 bzw. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen", Stand: 11/97

² „Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft Infoblatt 25, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007

³ „Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft Infoblatt 26, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007

Tabelle 1: Abfalltechnische Einstufung der untersuchten Materialien

Probe	Material	Entnahmebereich	Einbauklasse gem. LAGA	Grund der Einstufung
MP 1	Boden (Lehm)	Sch 7 (0,5-1,5m) Sch 8 (0,5-1,5m)	Z 0	-
MP 2	Boden (Lehm)	Sch 9 (1,2-2,0m) Sch 10 (0,5-2,0m)	Z 0	-

Die untersuchten Materialien sind in die **Einbauklasse Z 0** einzustufen und können uneingeschränkt wiederverwendet werden.

Abschließend wird in Bezug auf die umwelttechnische Untersuchung auf folgende Sachverhalte hingewiesen:

Da für die unterschiedlichen Verwerter (z.B. Deponien, Auswahl durch die ausführende Firma) spezifische Genehmigungsbescheide vorliegen, kann es erforderlich werden, über den bereits untersuchten Parameterumfang hinausgehende, zusätzliche Einzelparameter zu analysieren. Die Ergebnisse dieser ergänzenden Untersuchungen können dann – im Einzelfall – zu einer ggf. schlechteren Einstufung führen.

Für die Wiederverwertung bzw. Entsorgung von anfallendem Erdaushub wird immer häufiger eine Beprobung gemäß LAGA PN 98 gefordert. Für diese Beprobung sind Haufwerke zu bilden. Die durchgeführte Erkundung mittels Baggerschürfen kann verfahrensbedingt nicht den Anforderungen gemäß LAGA PN 98 entsprechen.

Sofern die vorgesehene Annahmestelle (Sache der ausführenden Firma) auf die Umsetzung der Probenahmenvorschrift LAGA PN 98 besteht, sind im Zuge der Baumaßnahme die Bildung von Haufwerken und Untersuchungen entsprechend LAGA PN 98 erforderlich (Hinweis im LV).

WPW Geoconsult Südwest, Landstuhl


**WPW Geoconsult
Südwest**
 Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt
 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Raiffeisenstraße 21
 67149 Landstuhl
 Telefon 06371-4996-0
 Telefax 06371-4996-228
 www.wpwgeo-sw.de

ppa. M. Gräser
 Dipl.-Ing. M. Gräser
 (Büroleiter Landstuhl, Prokurist)

ppa. S. Arnsberg
 Dipl.-Ing. S. Arnsberg
 (Prokuristin)

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	LAGA "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden", Stand: 11/04 + ALEX-Infoblatt 25 "Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen", Stand: 07/07 + ALEX-Infoblatt 26 "Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken", Stand : 07/07						
				Bereich	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2
Feststoff:	Einheit									> Z 2
TOC (aus OS)	%	0,5	0,45	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1 ⁴	3 ⁴	3 ⁴	10
MKW (C10-C40)	mg/kg	n.n.	n.n.	100	100	100	400	600	600	2.000
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	100	100	100	200	300	300	1.000
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	-	-	-	-	3	3	10
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	n.n.	n.n.	3	3	3	3	3	9	30
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen	mg/kg	12,6	12,5	10	15	20	15/20 ³	45	45	150
Blei	mg/kg	18,1	25,4	40	70	100	140	210	210	700
Cadmium	mg/kg	0,24	0,16	0,4	1	1,5	1/1,5 ³	3	3	10
Chrom	mg/kg	16,8	30,1	30	60	100	120	180	180	600
Kupfer	mg/kg	22,1	23,5	20	40	60	80	120	120	400
Nickel	mg/kg	34,2	34,8	15	50	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,15	0,21	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5
Thallium	mg/kg	n.n.	0,2	0,4	0,7	1	0,7/1 ³	2,1	2,1	7
Zink	mg/kg	87,5	89	60	150	200	300	450	450	1.500
Eluat:										
pH-Wert ¹	-	7,04	7,13	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	15	14	250	250	250	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	n.n.	n.n.	30	30	30	30	30	50	100 ⁵
Sulfat	mg/l	1	n.n.	20	20	20	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	5	5	5	5	5	10	20
Phenole	µg/l	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg/l	n.n.	n.n.	14	14	14	14	14	20	60 ⁶
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	40	40	40	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	60	100
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	15	15	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	150	150	150	150	150	200	600
		n.n. = nicht nachweisbar								
Abfalltechnische Einstufung:		Z 0	Z 0							
				¹ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung						
				² für C:N-Verhältnis >25 Zuordnungswert in Klammer gültig						
				³ größerer Zulassungswert gültig für Ton						
				⁴ bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.						
				⁵ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l						
				⁶ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l						


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Herr Gräser
 Raiffeisenstraße 21
 66849 Landstuhl

 14.05.2018
 18052230.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 03.05.2018

Projekt: 91950.1 - B-Plan "In der Lohwiese", Rockenhausen

 chemlab
 Gesellschaft für Analytik und
 Umweltberatung mbH

 Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11-0
 Telefax (0 62 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:
18052230.2

 Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
 IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
 BIC: GENODEF1VBD

Untersuchungsgegenstand:
 Feststoffproben

 Bezirkssparkasse Bensheim
 IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
 BIC: HELADEF1BEN

Untersuchungsparameter:
 LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz

 Amtsgericht Darmstadt
 HRB 24061
 Geschäftsführer:
 Harald Störk
 Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 04.05.2018

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.


Analysenverfahren:
 siehe Analysenbericht

 Durch die DAKKS nach
 DIN EN ISO/IEC 17025
 akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

04.05.2018 bis 14.05.2018

 Zulassung nach der
 Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 5

 Zulassung als staatlich
 anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

 WPV Geoconsult Südwest GmbH
 91950.1 - B-Plan "In der Lohwiese", Rockenhausen
 Herr Gräser
 04.05.2018

Analytiknummer:				18052230.1
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 1
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach				
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 10694	0,05	0,50
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	12,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,1
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,24
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,8
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	34,2
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,15
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	87,5

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 14.05.2018

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing./Störk
 - Laborleiter -

 Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (062 51) 84 11 - 0
 Telefax (062 51) 84 11 - 40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
91950.1 - B-Plan "In der Lohwiese", Rockenhausen
Herr Gräser
04.05.2018



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				18052230.1
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 1
Eluatanalyse				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	BG	
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz				
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,04
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	15
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 14.05.2018

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 91950.1 - B-Plan "In der Lohwiese", Rockenhausen
 Herr Gräser
 04.05.2018

Analytiknummer:				18052230.2
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 2
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 10694	0,05	0,45
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	12,5
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	25,4
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,16
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	30,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	23,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	34,8
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,21
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	89,0

Bemerkung: Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 14.05.2018

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

 Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (062 51) 84 11-0
 Telefax (062 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 91950.1 - B-Plan "In der Lohwiese", Rockenhausen
 Herr Gräser
 04.05.2018

Analytiknummer:				18052230.2
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 2
Eluatanalyse				
Parameter nach LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,13
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	14
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 14.05.2018

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
 Anschrift: Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Ansprechpartner:
 Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
 eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 18052230.1-2
 Prüfberichts Datum: 14.05.2018

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ja nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Herr Gräser
Raiffeisenstraße 21
66849 Landstuhl

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ja teilweise
 Gleichwertige Verfahren angewandt: nein ja
 Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert:

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert:

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ja nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
 Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 Notifizierung Fachmodul Abfall



Bensheim, 14.05.2018 Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
 Ort, Datum Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Unterschrift der Untersuchungsstelle
 (Laborleiter)

Stempel

Formblatt N-I-56, Revision: 2-0			
Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747			
Deponieverordnung			
Datum: 30.11.2017			
Seite: 1 von 1			
Probeneingang:			
Analysennummer:	18052230.1		
Probenbezeichnung:	MP-1 / Sch7 (0,5-1,5m) / Sch 8 (0,5-1,5m)		
Projekt:	91950.1 – B-Plan „In der Lohwiese“, Rockenhausen		
Probenannahmedatum:	04.05.2018	Uhrzeit:	nachmittags
Probenart:	*	Probenmenge:	MP 2x3,70 kg
Probengefäß:	Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1 MP		
Rückstellproben:	2 EP		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		
Bemerkung:			
* Schluff, Lehm, wenig Steine, wenig Wurzeln			

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

04.05.2018
Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-0			
Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747			
Deponieverordnung			
Datum: 30.11.2017			
Seite: 1 von 1			
 chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH			
Probeneingang:			
Analysennummer:	18052230.2		
Probenbezeichnung:	MP-2 / Sch 9 (1,2-2,0m) / Sch 10 (0,5-2,0m)		
Projekt:	91950.1 – B-Plan „In der Lohwiese“, Rockenhausen		
Probenannahmedatum:	04.05.2018	Uhrzeit:	nachmittags
Probenart:	Lehm, Schluff	Probenmenge:	MP 2x3,95 kg
Probengefäß:	Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1 MP		
Rückstellproben:	2 EP		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		
Bemerkung:			

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

04.05.2018
Datum, Unterschrift

Ratajczak