

Stellungnahme Nr. 01

Auftrag Nr.: 452.1-01024.1-17

Projekt: GE HBF, Mannheim (M030)

Auftraggeber: Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
Möhlstraße 27
68165 Mannheim

Datum: 24. August 2017

RT Consult GmbH

Wachenheimer Straße 14
68309 Mannheim

Telefon: 0621/328918-0

Fax: 0621/328918-29

Email: info@rtconsultgmbh.de

Internet: www.rtconsultgmbh.de

Sparkasse Heidelberg

BLZ 67250020 Konto-Nr. 9059687

IBAN: DE93672500200009059687

BIC: SOLDAES1HDB

USt.-Id.Nr.: DE264669369

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Frank Riestler

Dipl.-Geol. Gerd Arne Theobald

Sitz der Gesellschaft: Mannheim

Amtsgericht Mannheim HRB 706694

Ein Unternehmen in der



**Metropolregion
Rhein-Neckar**

Bezug: Untersuchung vom 02.08.2017

Anlagen:

- 0 Legende
- 1 Übersichtslageplan
- 2 Lageplan
- 3 Handschürfe
- 4 Analysenergebnisse

Verteiler: RNV GmbH per Mail

1 EINLEITUNG

Am Hauptbahnhofvorplatz ist die Erneuerung von Gleisanlagen geplant. Vorgesehen ist lediglich ein Stopfen der Gleise sowie eine Erneuerung der Pflastereindeckung. Die RT Consult GmbH wurde seitens der RNV mit der Durchführung von Geotechnischen Untersuchungen und der Erarbeitung eines Geotechnischen Stellungnahme beauftragt.

2 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

2.1 Aufschlussprogramm

Die Erkundung der Bodenverhältnisse erfolgte mittels **4 Handschürfen**.

Die vorhandenen Fugenmassen wurden hinsichtlich ihres Teerpechgehaltes Analysen auf PAK unterzogen.

Die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan (Anlage 2) entnommen werden. Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in Form von Schurfprofilen in der Anlage 3 dargestellt.

2.2 Bodenverhältnisse

Die angetroffenen Bodenverhältnisse lassen sich in folgende Schichten gliedern:

A	Auffüllungen (Oberflächenbefestigung: Gleispflaster)
A	Auffüllungen (Pflasterbettung: Sand)
A	Auffüllungen (Beton)
A	Auffüllungen (Schotter)

Im Bereich von Handschurf HSch 7 wurde unterhalb des Gleispflasters und der Pflasterbettung Beton angetroffen.

Bei den übrigen Handschürfen (Hsch 8-10) folgt unterhalb der Bettung Schotter als Tragschicht.

2.3 Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen

Der folgenden Tabelle kann die Zuordnung der aufgeschlossenen Schichten in die jeweiligen Bodengruppen (gemäß DIN 18196), Bodenklassen/Homogenbereiche (gemäß DIN 18300) sowie Frostempfindlichkeitsklassen (gemäß ZTVE-StB 09) im aufgeschlossenen Zustand entnommen werden.

Tabelle 1: Bodengruppen, -klassen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart		Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse/ Homogenbereich DIN 18300	Frostempfindlich- keitsklasse ZTVE-StB 09
Auffüllung (Schotter)	A	GI	3 / 1	F 1
Auffüllung (Sand)	A	SW	3 / 1	F 1

3 ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

Die Ergebnisse der durchgeführten PAK-Analysen an den Fugenmassen wurden mit der relevanten Grenzkonzentration von 25 mg/kg PAK verglichen. Diese Konzentration definiert gemäß RuVA-StB 01¹ die Grenze zwischen pechhaltigem Straßenaufbruch und Ausbauphosphat.

In beiden untersuchten Fugenmassen waren lediglich PAK-Gehalte von 1,5 mg/kg bzw. 0,65 mg/kg nachzuweisen. Diese Fugenmassen sind daher als nicht teerpechhaltig einzustufen.

24. August 2017

rie/th

Dipl.-Ing. Frank Riester

¹ RuVA-StB 01: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauphosphat im Straßenbau; Ausgabe 2001/Fassung 2005

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- SCH Schurf
- B Bohrung
- BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- BP Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
- BuP Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
- DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
- DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
- DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
- ⊕ BS Sondierbohrung
- CPT Drucksondierung nach DIN 4094-2
- ⊖ RKS Rammkernsondierung
- GWM Grundwassermeßstelle

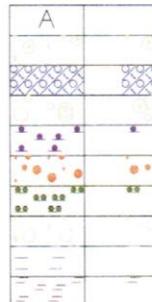
PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

- ▽ Grundwasser angebohrt
- ▽ Grundwasser nach Bohrende
- ▽ Ruhewasserstand
- ▽ Schichtwasser angebohrt
- Sonderprobe
- ⊗ Bohrprobe (Eimer 5 l)
- Bohrprobe (Glas 0.7l)
- k.GW kein Grundwasser
- Verwachsene Bohrkernprobe

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	



FELSARTEN

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

KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

NEBENANTEILE

- ' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- " sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

- | | |
|------------|---------------|
| brg breiig | wch weich |
| stf steif | hfst halbfest |
| fst fest | |

FEUCHTIGKEIT

- f naß
- klü klüftig
- klü stark klüftig

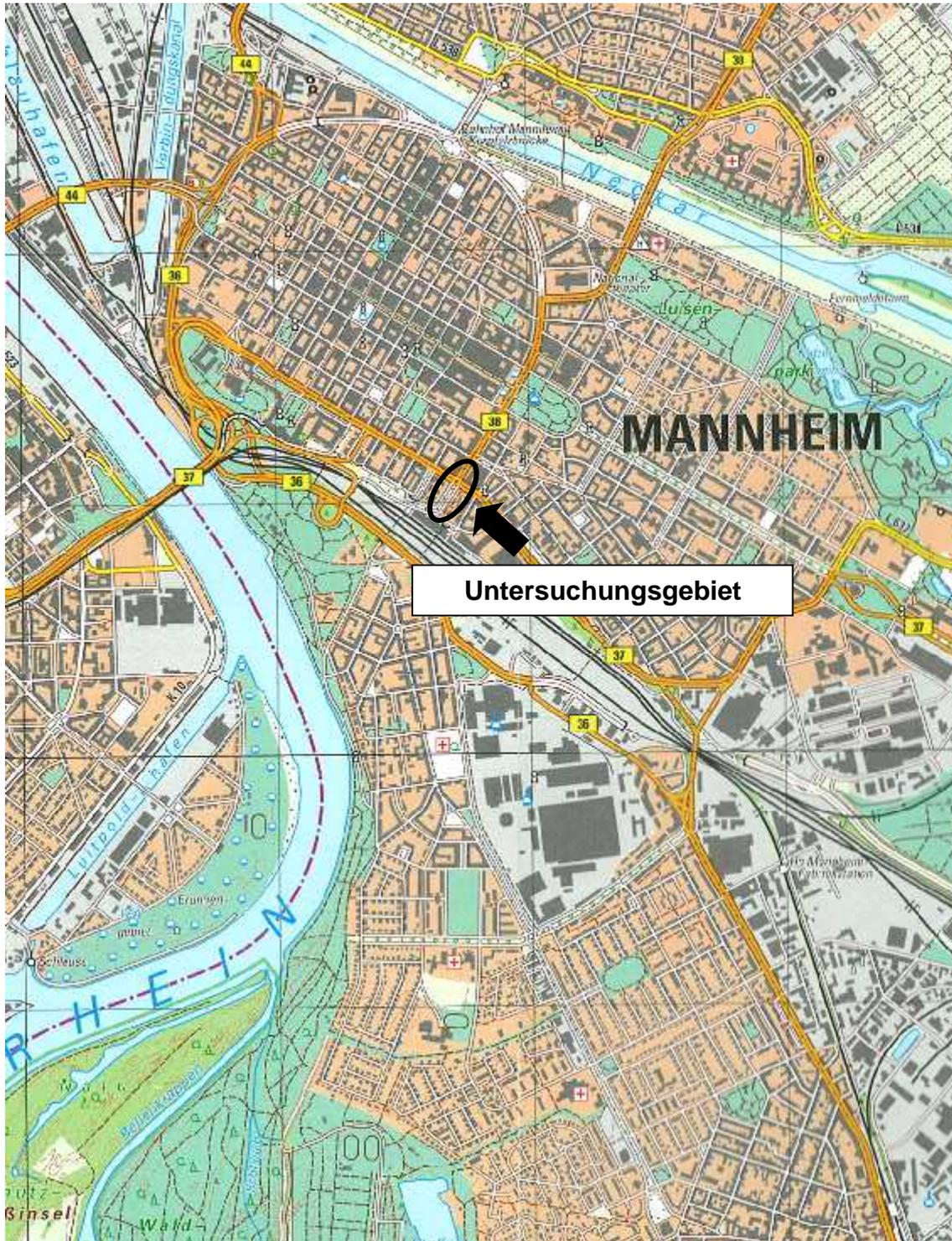
RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

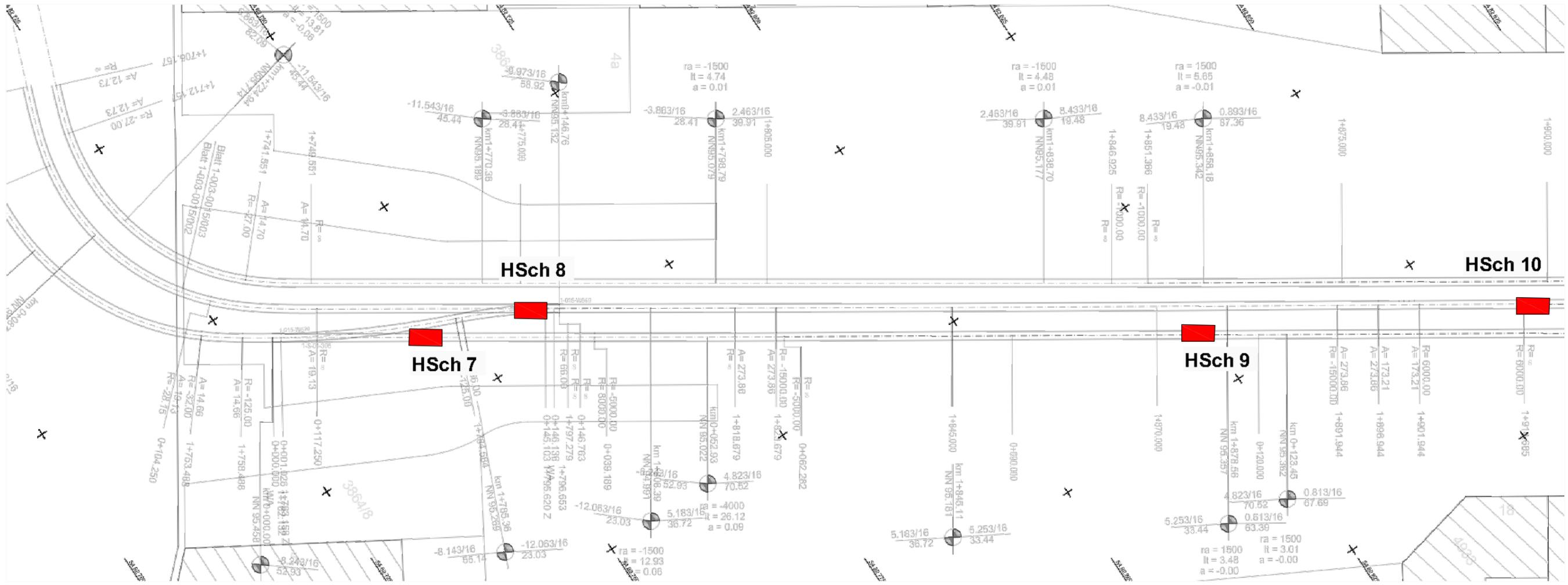
	Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe	DPL 10	DPM 15	DPH 15
	Spitzendurchmesser	3.57 cm	4.37 cm	4.37 cm
	Spitzenquerschnitt	10.00 cm²	15.00 cm²	15.00 cm²
	Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
	Rammbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	50.00 cm	50.00 cm	

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

	0 35-0 80 13 Schl./30cm	offene Spitze
	5/6/7	
	1.55-2.00 15 Schl./30cm	geschlossene Spitze
	6/7/8	

Übersichtslageplan 1 : 25000





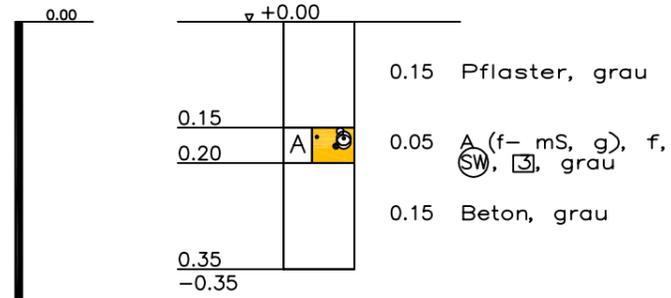
Wachenheimer Straße 14
 68309 Mannheim
 Tel: 0621 / 328 918 - 0
 Fax: 0621 / 328 918 - 29
 E- mail: info@rtconsultgmbh.de
 www.rtconsultgmbh.de



Projekt GE HBF Mannheim	Ort, Datum Mannheim, 09.08.17		Anlage 2
	Name		
Planbezeichnung Lageplan	bearb.	F. Riester	Maßstab 1 : 500
	gez.	C. Marek	
Datename	Auftr.-Nr.:	452.1-01024.1-17	Blattgr.

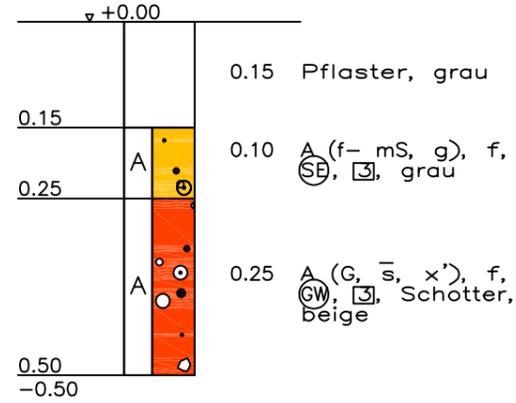
HSch 7

Kote



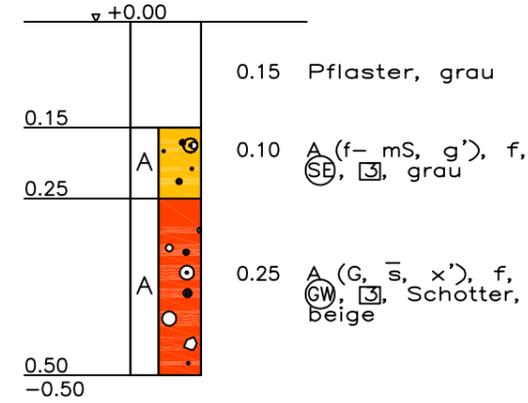
k.GW. 07.08.17
kein Schurffortschritt

HSch 8



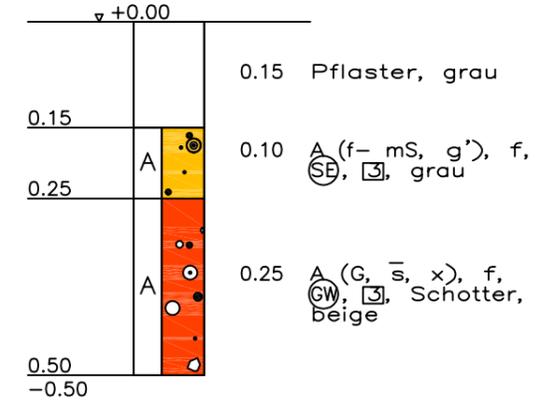
k.GW. 07.08.17
kein Schurffortschritt

HSch 9



k.GW. 07.08.17
kein Schurffortschritt

HSch 10



k.GW. 07.08.17
kein Schurffortschritt

Wachenheimer Straße 14
68309 Mannheim
Tel: 0621 / 328 918 - 0
Fax: 0621 / 328 918 - 29
E- mail: info@rtconsultgmbh.de
www.rtconsultgmbh.de

RT CONSULT GmbH
Beratung in Geo- und Umwelttechnik

Projekt GE HBF Mannheim	Ort, Datum Mannheim, 09.08.17	Anlage 3
Planbezeichnung Handschürfe	bearb. F. Riestler gez. C. Marek	Maßstab 1 :10
Dateiname	Auftr.-Nr.: 452.1-01024.1-17	Blattgr.

Auflage 4

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

RT CONSULT GMBH
WACHENHEIMER STR. 14
68309 MANNHEIM

Datum 11.08.2017
 Kundennr. 27024720

PRÜFBERICHT 2449703 - 542989

Auftrag **2449703 452.1-17 Gleiserneuerung (M030) Hbf., Mannheim**
 Analysennr. **542989**
 Probeneingang **08.08.2017**
 Probenahme **07.08.2017**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP-Fuge 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion	°		keine Angabe
Trockensubstanz	%	0,1	DIN EN 14346
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Fluoren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Dibenzo(a,h)anthracen</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,5	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,65	DIN ISO 18287

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.
 va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
 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: 08.08.2017
 Ende der Prüfungen: 11.08.2017

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 Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 11.08.2017
Kundennr. 27024720

PRÜFBERICHT 2449703 - 542989

Kunden-Probenbezeichnung

MP-Fuge 1

Wohlleber

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Kim Wohlleber, Tel. 08765/93996-91
Kim-Ninja.Wohlleber@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

DOC-0-7318317-DE-P2



AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

RT CONSULT GMBH
 WACHENHEIMER STR. 14
 68309 MANNHEIM

Datum 11.08.2017
 Kundennr. 27024720

PRÜFBERICHT 2449703 - 542992

Auftrag 2449703 452.1-17 Gleiserneuerung (M030) Hbf., Mannheim
 Analysennr. 542992
 Probeneingang 08.08.2017
 Probenahme 07.08.2017
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP-Fuge 2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion	°		keine Angabe
Trockensubstanz	% ° 98,5	0,1	DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg 0,69 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg 0,81 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <0,50 ^{pe)}	0,5	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg 1,5 ^{x)}		DIN ISO 18287

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.
 va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
 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: 08.08.2017
 Ende der Prüfungen: 11.08.2017

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.

DOC-07348374-DE-P3

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 11.08.2017
Kundennr. 27024720

PRÜFBERICHT 2449703 - 542992

Kunden-Probenbezeichnung

MP-Fuge 2

Wohlleber

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Kim Wohlleber, Tel. 08765/93996-91
Kim-Ninja.Wohlleber@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

DOC-01/13/2017-DE-EN



AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

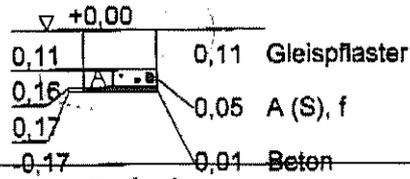
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer



Seite 2 von 2

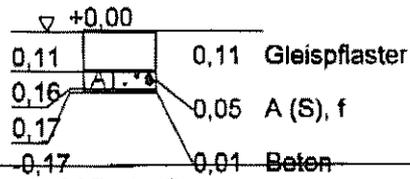
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

HSch 1



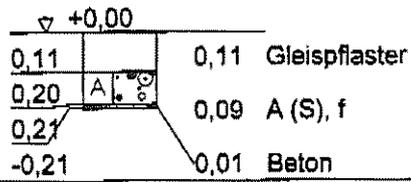
HSch 1	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,16	A(S, g'), f, (S) 3, grau
0,17	Beton

HSch 2



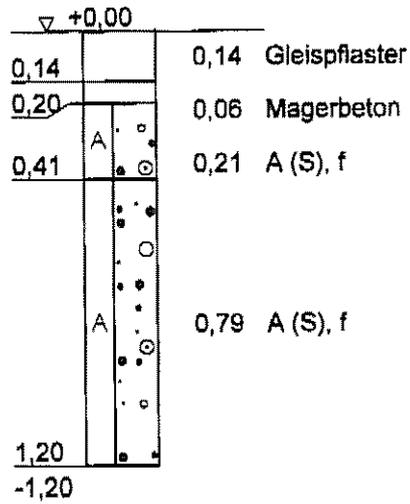
HSch 2	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,16	A (S, g'), f, (S) 3, grau
0,17	Beton

HSch 3



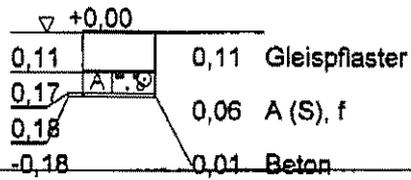
HSch 3	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,20	A (S, g'), f, (S) 3, grau
0,21	Beton

HSch 4



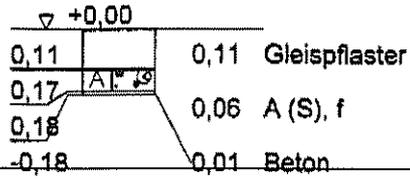
HSch 4	
TIEFE	BODENART
0,14	Gleispflaster
0,20	Magerbeton, grau
0,41	A (S, g), f, (S) 3, grau
1,20	A (S, g'), f, (S) 3, grau

HSch 5



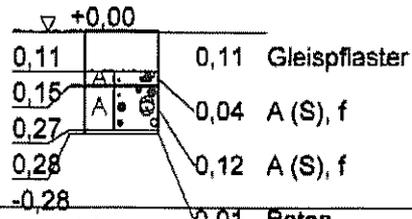
HSch 5	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,17	A (S, g), f, (S), 3, grau
0,18	Beton

HSch 6



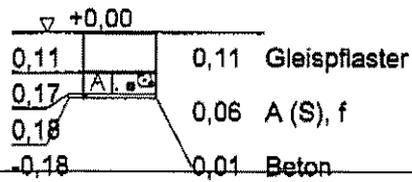
HSch 6	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,17	A (S, g), f, (S) 3, grau
0,18	Beton

HSch 7



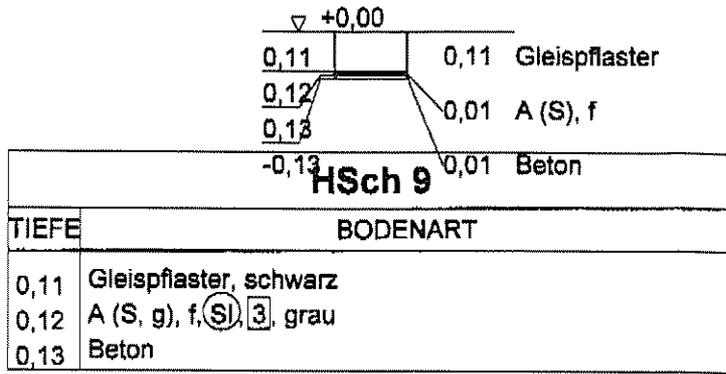
HSch 7	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,15	A (S, g), f, (S) 3, gebunden, Magerbeton, grau
0,27	A (S, g), f, (S) 3, grau
0,28	Beton

HSch 8

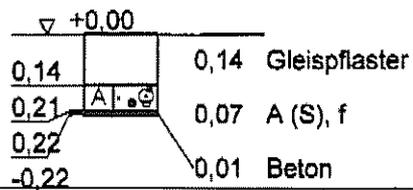


HSch 8	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,17	A (S, g), f, (S) 3, grau
0,18	Beton

HSch 9

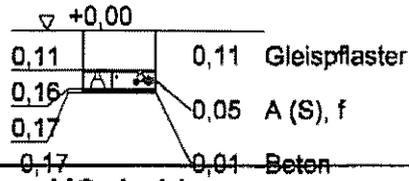


HSch 10



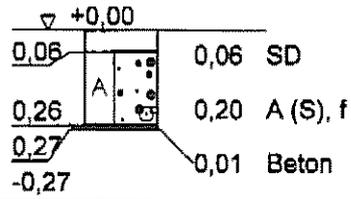
HSch 10	
TIEFE	BODENART
0,14	Gleispflaster, schwarz
0,21	A (S, g), f, (S), 3, grau
0,22	Beton

HSch 11



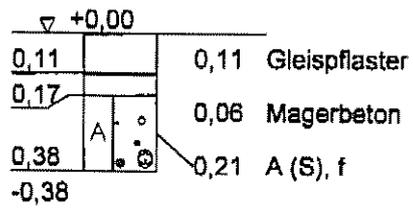
HSch 11	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,16	A (S, g), f, (S) 3, grau
0,17	Beton

HSch 12



HSch 12	
TIEFE	BODENART
0,06	SD, schwarz
0,26	A (S, g), f, (SI) 3, Kies, Beton, grau
0,27	Beton

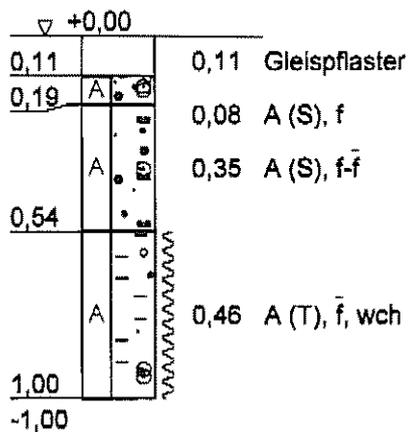
HSch 1/2



darunter Kabel

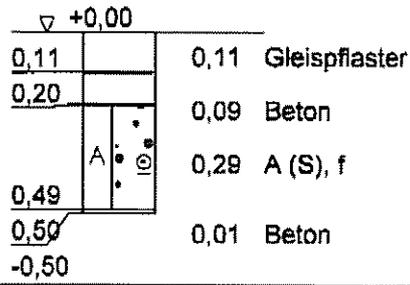
HSch 1	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,17	Magerbeton, grau
0,38	A (S, g), f, (SI) 3, Ziegel, Beton, graubraun

HSch 2/2



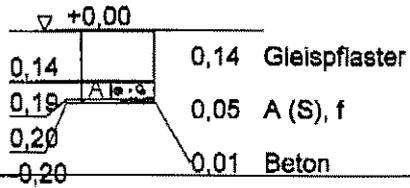
HSch 2	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,19	A (S, g'), f, (S), [3], verbacken, gebunden, grau
0,54	A (S, g, u'), f-f, (SU), [3], Schotter, Beton, grau
1,00	A (T, s, g), f, wch, (TL), [4], grau

HSch 3/2



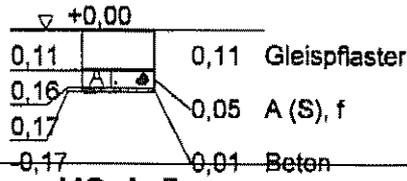
HSch 3	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,20	Beton, grau
0,49	A (S, g, t), f, (ST), 3, Schotterstücke, grau
0,50	Beton

HSch 4/2



HSch 4	
TIEFE	BODENART
0,14	Gleispflaster, schwarz
0,19	A (S, g), f, (S) 3, grau
0,20	Beton

HSch 5/2



HSch 5	
TIEFE	BODENART
0,11	Gleispflaster, schwarz
0,16	A (S, g'), f, (S) 3, grau
0,17	Beton