

**WPW Geoconsult Südwest GmbH**  
Büro Mannheim  
Mallaustraße 61  
68219 Mannheim

Telefon 0621/30 09 93-0  
Telefax 0621/30 09 93-20  
E-Mail [mannheim@wpwgeo-sw.de](mailto:mannheim@wpwgeo-sw.de)  
[www.wpwgeo-sw.de](http://www.wpwgeo-sw.de)

## Geotechnischer Bericht

---

**Objekt:** Versickerung Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim

**Bauherr + Auftraggeber:** Stadt Mannheim

**Auftrag Nr.:** 17.41934.1

**Erstellt am:** 19.01.2018

**Verteiler:** Stadt Mannheim  
Fachbereich Tiefbau  
Collinistraße 1  
68161 Mannheim

1 – fach und als pdf

41934.1\_g

## **1 VORBEMERKUNGEN**

Die Stadt Mannheim plant, das anfallende Niederschlagswasser im Randbereich des Parkplatzes in der Amorbacher Straße in Mannheim über ein Mulden-Rigolen-System in den Baugrund zu versickern.

Vor diesem Hintergrund ist die Versickerungsfähigkeit des Baugrundes festzustellen. Außerdem sind abfalltechnische Analysen durchgeführt worden, um die Versickerungsmöglichkeit aus umwelttechnischen Gesichtspunkten zu beurteilen.

Die WPW Geoconsult Südwest GmbH wurde mit den entsprechenden Untersuchungen und der Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes beauftragt.

## **2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER MASSNAHME**

Für die Ausarbeitung des Berichtes wurde seitens des Auftraggebers eine Lageskizze im Maßstab 1 : 500 vom 01.12.2017 zu Verfügung gestellt. Hierin sind die möglichen Versickerungsflächen gekennzeichnet bzw. die Bohransatzpunkte in Absprache mit dem Unterzeichner festgelegt worden.

Da es sich um das Niederschlagswasser von einer Verkehrsfläche handelt, ist eine Versickerung über eine belebte Bodenzone erforderlich. Mithin muss die Versickerung über ein Mulden-System bzw. ein Mulden-Rigolen-System erfolgen.

## **3 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE**

Der Parkplatz ist zum überwiegenden Teil mit Schwarzdecke befestigt. Randlich befinden sich ein Grünstreifen mit Bepflanzung. Ein ursprünglich auf dem südlichen Geländeteil befindliches Gebäude ist zurück gebaut worden.

An den in der Anlage 2 gekennzeichneten Stellen wurden zwei Sondierbohrungen bis in eine planmäßige Tiefe von 5 m u. GOK hergestellt. Die Sondierbohrungen sind „abgebrochen“ worden, sobald eine augenscheinlich versickerungsfähige Schicht angetroffen wurde. Deswegen endete die BS 2 in einer Tiefe von 4 m u. GOK. Anschließend sind die Sondierbohrungen zu temporären Grundwassermesspegeln mit einem Durchmesser von 2“ ausgebaut worden, um dann einen Versickerungsversuch durchzuführen. Die Pegelausbaudaten sowie das Ergebnis der Versickerungsversuche ist in der Anlage 4 zusammengestellt.

Der Aufbau des Baugrundes ist in Form von Bohrprofilen in der Anlage 3 dokumentiert worden. Demnach befindet sich im Bereich des Parkplatzes eine 9 cm mächtige **Schwarzdecke**, die - zumindest nahe der BS 1 – von einer ca. 10 cm mächtigen **Beton-schicht** (HGT) unterlagert wird. Es folgen feinkornfreie oder schwach feinkornhaltige Sande (**Auffüllungen**). Bis in eine Tiefe von 2,9 bzw. 3,1 m unter Geländeoberkante stehen **bindige Böden** an (z.T. aufgefüllt). Es handelt sich um organische Tone (OT). Bereichsweise nimmt der Feinkorngehalt derart ab, dass von einem stark schluffigen Sand mit Zwischenlagen aus leicht plastischem Ton zu sprechen ist.

Unterhalb dieses Schichtpaketes stehen entweder feinkornfreie oder schwach feinkornhaltige **Sande** (oder Kiese) an, bei denen von einer guten Durchlässigkeit auszugehen ist.

Aus diesem Bereich sind Bodenproben entnommen worden, um einerseits anhand der Korngrößenverteilung die Durchlässigkeit zu bestimmen. Andererseits sind die oben erwähnten, temporären Grundwassermesspegel für die Durchführung eines Versickerungsversuches installiert worden. Die ermittelten Durchlässigkeiten variieren zwischen  $3,1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s} \leq k_f \leq 6 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ . Somit ist insgesamt von einer guten Durchlässigkeit der Böden ab einer Tiefe von ca. 3 m unter Geländeoberkante auszugehen.

**Grundwasser** ist in keiner Bohrung gemessen worden. Es spielt für das Vorhaben keine Rolle.

#### 4 ABFALLTECHNISCHE UND UMWELTTECHNISCHE BEWERTUNG

Aus den aufgeschlossenen Schwarzdecken bzw. den beiden Sondierbohrungen sind Einzelproben entnommen worden, die anschließend zu verschiedenen Mischproben zusammengestellt wurden. Die Zusammenstellung der Mischproben im Detail ist in der Anlage 6.1 zusammengestellt.

An den Schwarzdecken ist eine PAK-Analyse durchgeführt worden. Der Untergrund (Auffüllungen sowie natürlich anstehende Böden) ist mit Hilfe von Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der LAGA sowie nach der DepV untersucht worden.

Die Ergebnisse dieser chemischen Analysen sind in den Tabellen der Anlage 6.2 den entsprechenden Zuordnungswerten gemäß LAGA bzw. Deponieverordnung gegenübergestellt. Alle analytischen Prüfberichte können in der Anlage 6.3 eingesehen werden. In der nachfolgenden Tabelle 1 ist die abfalltechnische Einstufung der Materialien zusammenfassend dargestellt:

*Tabelle 1: Abfalltechnische Einstufung*

Probe	Bereich	Material	Abfalltechnische Einstufung	Grund der Einstufung
BS 1: 0,0 – 0,09	BS 1	Schwarzdecke	Ausbauasphalt	-
MP BS 1o	BS 1	Auffüllungen und bindige natürliche Böden	Z 0, DK 0	-
MP BS 1u	BS 1	Natürlicher Boden (Sande)	Z 1.1, DK 0	Arsen und Nickel im Feststoff
MP BS 2	BS 2	Auffüllungen und natürlicher Boden	> Z 2, DK 0	Blei im Feststoff

Es ist davon auszugehen, dass die relevante stoffliche Belastung der MP BS 2 auf die Auffüllungen, die bis in eine Tiefe von 2 m unter Geländeoberkante reichen, zurückzuführen ist. In diese Materialien darf nicht versickert werden, sie sind für den Bau der Versickerungseinrichtung auszuheben und deponietechnisch zu entsorgen (Abfallschlüsselnummer AVV 17 05 04 „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03\* fallen“). Je nach den Anforderungen des Entsorgers bzw. der Annahmestelle müssen vor Ort Haufwerke gebildet werden, die nach den Vorgaben des PN 98 zu beproben sind.

Die bindigen Böden bzw. die Auffüllungen aus dem Bereich der BS 1 sind abfalltechnisch eingeschränkt wiederverwendbar. Die bindigen Böden werden jedoch für Bereiche mit Anforderungen an Tragfähigkeit und Verdichtung aus geotechnischen Gesichtspunkten nur sehr eingeschränkt wiederverwendbar sein. Deswegen ist auch hier von einer Deponierung der Materialien auszugehen. Ggf. sind auch hier vor dem Abtransport auf die Deponie Haufwerke zu bilden.

Die natürlich anstehenden Sande (BS 1 und BS 2) sind der LAGA-Einbauklasse Z 1.1 zuzuordnen. Die Einstufung erfolgt wegen der gemessenen Feststoffkonzentrationen von Arsen und Nickel. Die zugehörigen Konzentrationen im Eluat liegen entweder unterhalb der Nachweisgrenze (Nickel) bzw. geringfügig darüber und sind hier mit 2 mg/l unauffällig (Arsen).

## 5 BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Eine Versickerung in die oberflächennahen Böden kommt entweder aus abfalltechnischer bzw. umwelttechnischer Sicht oder wegen ihrer geringen Durchlässigkeit nicht in Frage. Dahingegen ist eine Versickerung in die natürlich anstehenden Sande in ca. 3 m Tiefe gut möglich. Dementsprechend wird zur Versickerung ein Mulden-Rigolen-System zu favorisieren sein.

Die Auffüllungen bzw. die bindigen Böden sind bis zum Erreichen der natürlich anstehenden Sande auszuheben und durch ein Sand-Kies-Gemisch mit einer Durchlässigkeit von  $k_f \geq 10^{-4}$  m/s zu ersetzen. Das Sand-Kies-Gemisch muss der LAGA-Zuordnungs-kategorie Z 0 entsprechen.

Für eine Versickerung ist den natürlich anstehenden Sanden in dieser Tiefe eine Durchlässigkeit zuzuordnen von

$$k_f = 3,1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Sofern die Versickerung in die feinkornfreien Böden im Bereich der BS 1 in einer Tiefe ab 4 m unter Geländeoberkante erfolgt, darf die Versickerungsanlage mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1,5 \cdot 10^{-4}$  m/s bemessen werden.

Die natürlichen Böden in dieser Tiefe sind – wie oben erwähnt – der LAGA-Klasse Z 1.1 zuzuordnen. Da sich in den ermittelten Eluatwerten keinerlei Auffälligkeiten ergeben und darüber hinaus von einer geogenen Belastung des Feststoffes auszugehen ist, steht aus der Sicht des Unterzeichners einer Versickerung des Niederschlagswassers in diese Böden nichts entgegen.

WPW Geoconsult Südwest, Mannheim  
ml/sd/wu



Dr.-Ing. M. Lubber  
(Geschäftsführer)

## **ANLAGEN**

- 0 Legende
- 1 Übersichtslageplan
- 2 Lageplan
- 3 Einzelprofile
- 4 Versickerungsversuche
- 5 Laborversuche
- 6 Chemische Analysen

# 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 <sup>2</sup>
✕	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm <sup>2</sup>
✕	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 (UL) z.B. = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18300: 4 z.B. = Klasse 4

## RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm <sup>2</sup>	10.00 cm <sup>2</sup>	15.00 cm <sup>2</sup>
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbärgewicht	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
▽	Ruhwasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
▽	Schichtwasser angetroffen
■	Sonderprobe
⊗	Bohrkern
k.G.W. 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

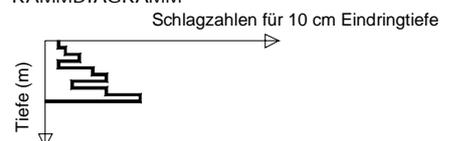
## VERWITTERUNG

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

## BOHRVERFAHREN

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

## RAMMDIAGRAMM



17.41934.1

Versickerung Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim

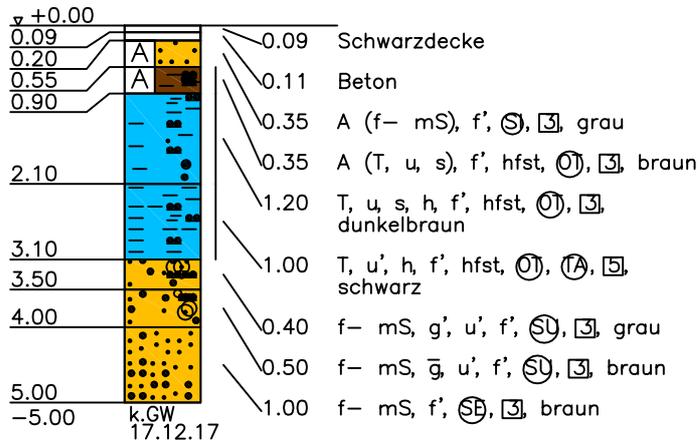
Anl. 1

## Übersichtslageplan Maßstab 1 : 25 000

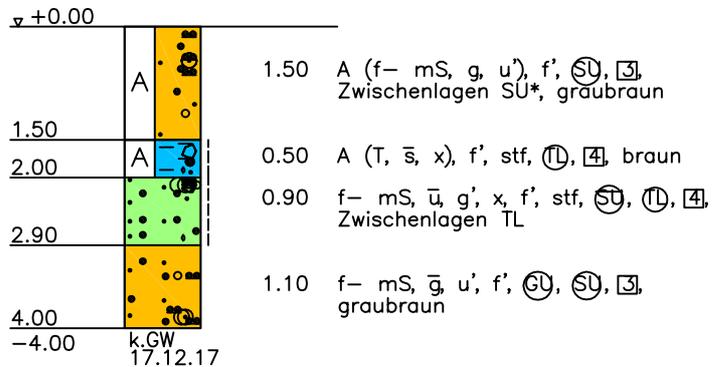




# BS 1



# BS 2



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: <b>Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim</b>			
Planbezeichnung: <b>Einzelprofile</b>			
Anlage Nr.: 3		Maßstab: 1 : 100	
 Baugrund   Hydrogeologie   Umwelt 67061 Ludwigshafen    66849 Landstuhl 68219 Mannheim        66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden		Bearbeiter:	Dr.-Ing. M. Luber
		Gezeichnet:	S. Mayda
		Gesehen:	
		Datei:	41934.1_x.dwg
		Projekt-Nr.:	17.41934.1
		Datum:	25.01.2018

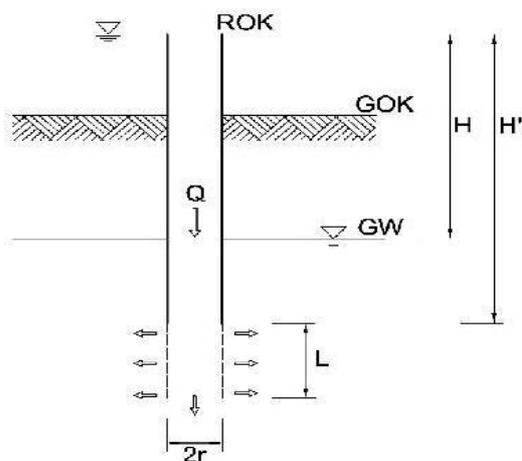
Projekt: <b>Parkplatz Amorbacher Str. Mannheim</b>	
Auftragsnr.: <b>41934.1</b>	Anl.: <b>4.1</b>
Messstelle: <b>BS 1</b>	
Gesamtlänge Pegel: <b>5 m</b>	
Überstand Rohroberkante: <b>0,65 m ü. GOK</b>	
Tiefe Grundwasserspiegel: <b>-</b>	
Ausgeführt: <b>wr</b>	Datum: <b>14.12.2017</b>
Ausgewertet: <b>ml</b>	Gepr.:
Bodenart /Bodengruppe an Filterstrecke:	

## Versickerungsversuch

### Eingießversuch zur Bestimmung der Durchlässigkeit

Versuchsdurchführung mit konstanter Druckhöhe

### Aufbau des Messpegels



Innendurchmesser Pegelrohr:

$$2r = 5,08 \text{ cm}$$

Filterstrecke:

$$L = 1,00 \text{ m}$$

Gesamtlänge Vollrohr:

$$H' = 4,00 \text{ m}$$

Höhendifferenz Druckhöhe ROK - GW:

$$H = 4,00 \text{ m}$$

$$H = H' \text{ falls GW-Spiegel} < \text{UK Vollrohr}$$

Eingießvorgang	Volumen [l]	Zeit		Durchfluss [l/s]
		[min]	[s]	
1	3	0	13	2,31E-01
2	3	0	14	2,14E-01
3	3	0	13	2,31E-01
4	3	0	14	2,14E-01
5	3	0	14	2,14E-01

### Auswertung

Maßgebende Durchflussrate:

$$Q = 2,14E-04 \text{ m}^3/\text{s}$$

Durchlässigkeitsbeiwert:

$$k_f = 3,1E-05 \text{ m/s}$$

Berechnungsformel:

$$k_f = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot L \cdot H} \cdot \ln(L/r) \text{ [m/s]}$$

nach USBR Earth Manual 1974



### Bemerkungen zur Versuchsdurchführung

Projekt: **Parkplatz Amorbacher Str.  
Mannheim**

Auftragsnr.: **41934.1**

Anl.: **4.2**

## Versickerungsversuch

Messstelle: **BS 2**

### Eingießversuch zur Bestimmung der Durchlässigkeit

Versuchsdurchführung mit konstanter Druckhöhe

Gesamtlänge Pegel: **5 m**

Überstand Rohroberkante: **1,04 m ü. GOK**

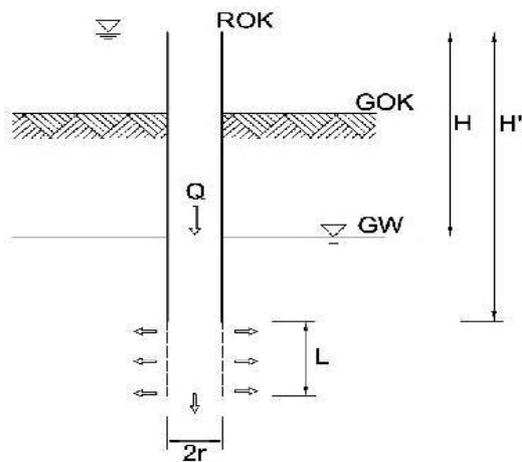
Tiefe Grundwasserspiegel: **-**

Ausgeführt: **wr** Datum: **14.12.2017**

Bodenart / Bodengruppe an Filterstrecke:

Ausgewertet: **ml** Gepr.:

### Aufbau des Messpegels



Innendurchmesser Pegelrohr:

$$2r = 5,08 \text{ cm}$$

Filterstrecke:

$$L = 1,00 \text{ m}$$

Gesamtlänge Vollrohr:

$$H' = 4,00 \text{ m}$$

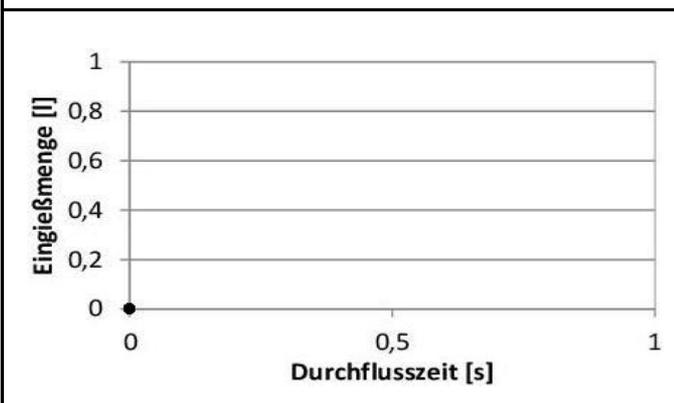
Höhendifferenz Druckhöhe ROK - GW:

$$H = 4,00 \text{ m}$$

$$H = H' \text{ falls GW-Spiegel} < \text{UK Vollrohr}$$

Eingießvorgang	Volumen		Zeit		Durchfluss [l/s]
	[l]	[min]	[s]	[s]	
1	1	0	1	1	1,00E+00
2	1	0	1	1	1,00E+00
3	1	0	1	1	1,00E+00
4	1	0	1	1	1,00E+00
5	1	0	1	1	1,00E+00

Auswertung
Maßgebende Durchflussrate: $Q = 1,00E-03 \text{ m}^3/\text{s}$
Durchlässigkeitsbeiwert: $k_f = 1,5E-04 \text{ m/s}$
Berechnungsformel: $k_f = Q / (2 * \pi * L * H) * \ln(L/r) \text{ [m/s]}$ nach USBR Earth Manual 1974



Bemerkungen zur Versuchsdurchführung

17.41934.1

Parkplatz Amorbacher Straße Mannheim

Anl. 5.1

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 [%]	W <sub>Pr</sub> [%]	Proctor ρ <sub>Pr</sub> [t/m³]	Ü [%]	φ [°]	c [kN/m²]	k - Wert [m/s]
BS 1	4,50	g	S, g'	SE		w <sub>L</sub> [%]	w <sub>P</sub> [%]	I <sub>C</sub>			2,8								
BS 2	3,5	g	G, S, u'	GU							6,5								

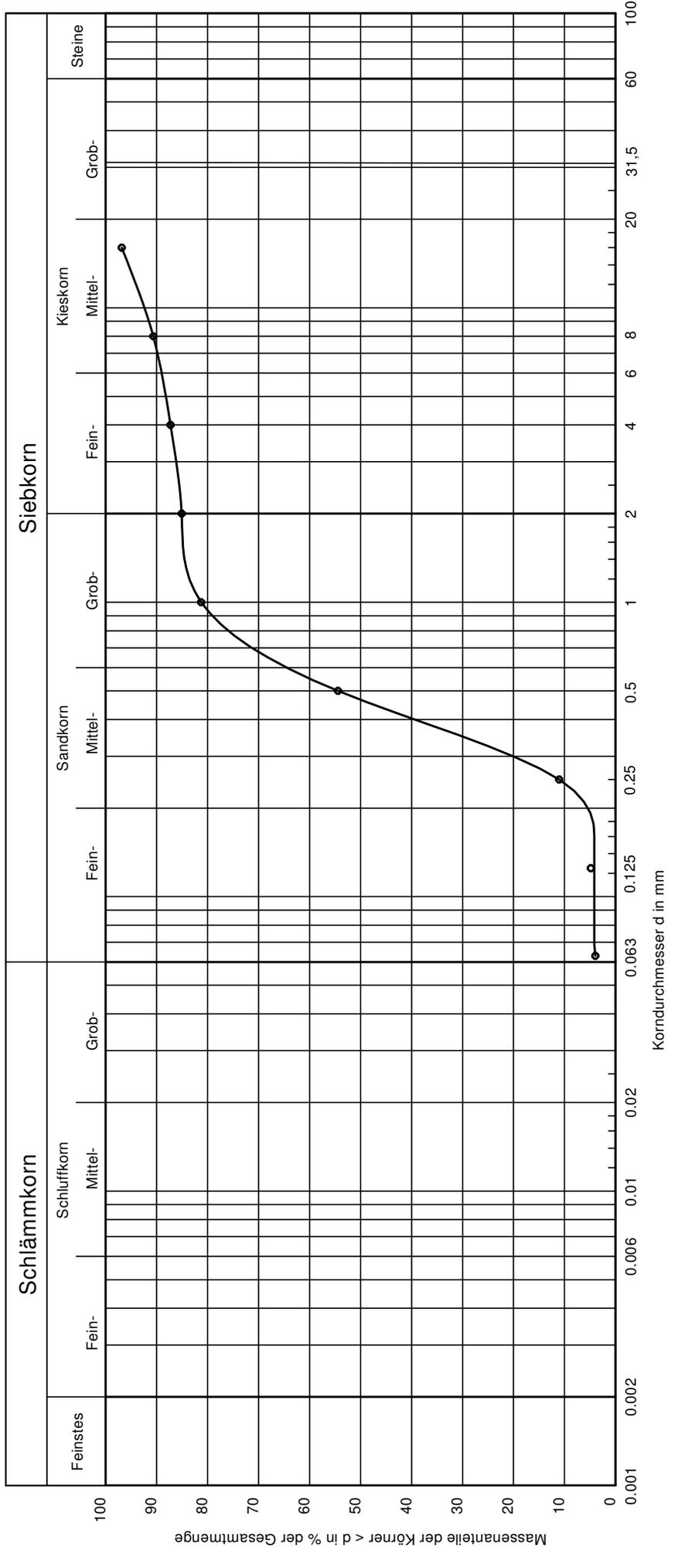
# Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

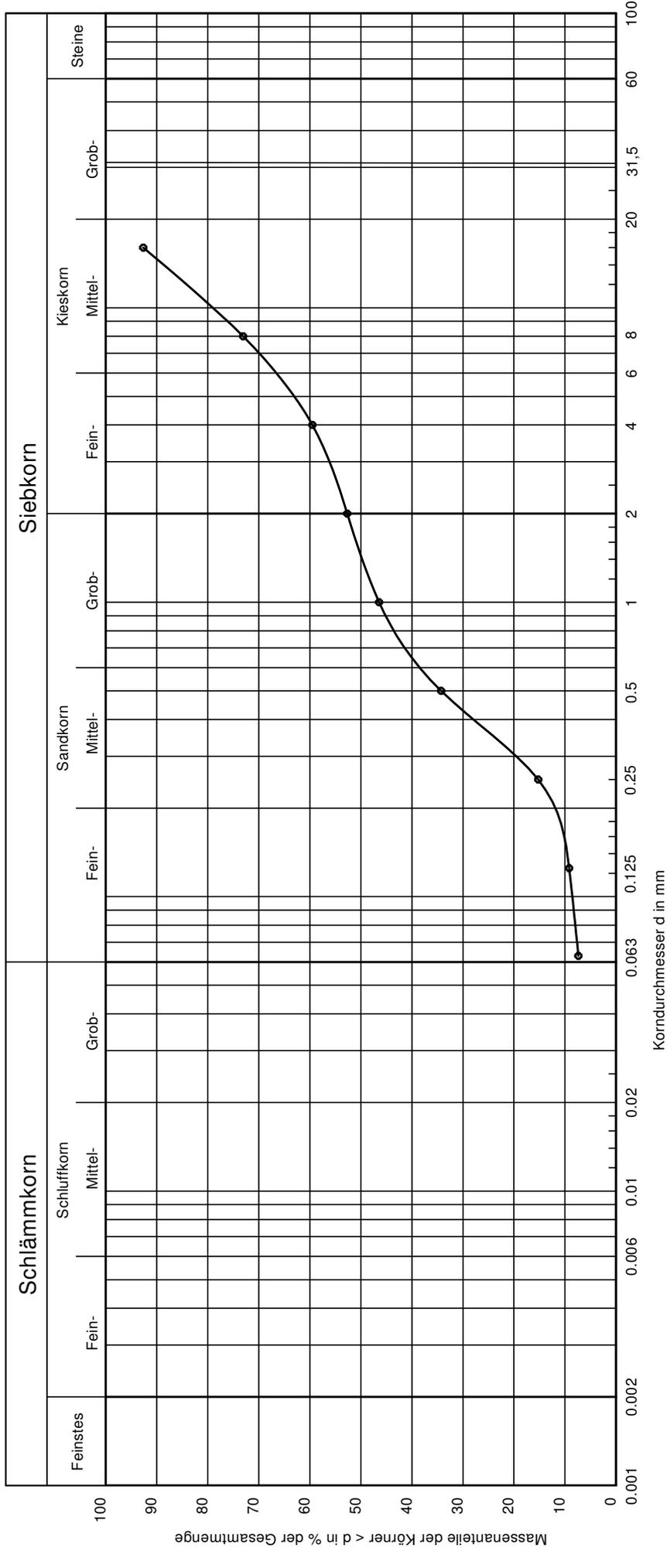
Parkplatz Amorbacher Straße  
Mannheim

Probe: ..... BS 1  
Tiefe: ..... 4,5m  
Probe entnommen am: 17.12.17  
Probe entnommen von: ml

Bearbeiter: Breiden Datum: 09.01.18 gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	S, g'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SE
U/Cc:	2.3/0.9
Probe trocken [g]:	303.80
Wassergehalt [%]:	2.80
Feinkorngehalt [%]:	4.00
Bemerkungen:	
17.41934.1 Anlage: 5.2	



Bodenart nach DIN 4022:	G, S, u'
Bodengruppe nach DIN 18196:	GU
U/Cc:	26.6/0.3
Probe trocken [g]:	494.70
Wassergehalt [%]:	6.50
Feinkorngehalt [%]:	7.40
Bemerkungen:	
Anlage:	5.3
	17.41934.1

17.41934.1

Parkplatz Amorbacher Straße Mannheim

Anl. 6.1

Mischprobe	Bereich	Ansatzstelle	Tiefe [m]	Material	Organoleptisch auffällig?	Chem. Analyse
BS 1	Parkplatz	BS 1	0,00 – 0,09	Schwarzdecke	nein	PAK
MP BS 1 o	Parkplatz	BS 1	0,20 – 0,55	Auffüllung (Sand)	nein	LAGA Boden ges., DepV
			0,55 – 0,9	Auffüllung (Ton)	nein	
			0,90 – 2,10	Auffüllung (Ton)	nein	
			2,10 – 3,10	Auffüllung (Ton)	nein	
MP BS 1 u	Parkplatz	BS 1	3,10 – 4,00	Sand	nein	LAGA Boden ges., DepV
			4,00 – 5,00	Sand	nein	
MP BS 2	Grünstreifen	BS 2	0,00 – 1,5	Auffüllung (Sand)	nein	LAGA Boden ges., DepV
			1,50 – 2,00	Auffüllung (Ton)	nein	
			2,00 – 2,90	Sand/Ton	nein	
			2,90 – 4,00	Sand	nein	

Versickerung Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim


**chemlab**

 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

 WPW Geoconsult Südwest GmbH  
 Herr Dr. Luber  
 Mallastr. 61  
 68219 Mannheim

**Untersuchung von Feststoff**

 Ihr Auftrag vom: 18.12.2017  
 Projekt: 41934.1 - Versickerung Parkplatz Amorbacher  
 Mannheim

 08.01.2018  
 17126256.1

**PRÜFBERICHT NR:** 17126256.1
**Untersuchungsgegenstand:**  
 Feststoffprobe

**Untersuchungsparameter:**  
 PAK

**Probeneingang/Probenahme:**  
 Probeneingang: 19.12.2017  
 Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

**Prüfungszeitraum:**  
 19.12.2017 bis 08.01.2018

 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

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

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

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

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

 Zulassung nach der  
 Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

 Zulassung als staatlich  
 anerkanntes EKVO-Labor

 St.- Nr.: 072 301 3785  
 USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Analytiknummer:				17126256.1
Probenart:				Asphalt
Probenbezeichnung:				BS 1
				0,00 - 0,09
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Summe PAK, 1-16	mg/kg			

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.01.2018

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

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:**

Analysenummer:	17126256.1		
Probenbezeichnung:	BS 1 0,00 – 0,09		
Projekt:	41934.1 – Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim		
Probenannahmedatum:	19.12.2017	Uhrzeit:	nachmittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge:	3,1 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 checked="" 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		
Rückstellproben:	1		

**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:**

--	--	--	--

Versickerung Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim

FB-6-3-337

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.: 17126256.1  
 Prüfberichts Datum: 08.01.2018

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor:  ja  nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH  
Herr Dr. Luber  
Mallastr. 61  
68219 Mannheim

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, 08.01.2018

Ort, Datum

 chemlab  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH  
 Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim

Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle  
 (Laborleiter)


**chemlab**

 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

 WPW Geoconsult Südwest GmbH  
 Herr Dr. Luber  
 Mallastr. 61  
 68219 Mannheim

 10.01.2018  
 17126257.1

**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 18.12.2017

Projekt: Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim

 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:**
**17126257.1**

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

**Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffprobe

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

**Untersuchungsparameter:**

Tab. 6.1 der VwV Bodenmaterial

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

**Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 19.12.2017

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.


**Analysenverfahren:**

siehe Analysenbericht

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

**Prüfungszeitraum:**

19.12.2017 bis 10.01.2018

 Zulassung nach der  
 Trinkwasserverordnung

**Gesamtseitenzahl des Berichts: 3**

Messstelle nach § 29b BImSchG

 Zulassung als staatlich  
 anerkanntes EKVO-Labor

 St.-Nr.: 072 301 3785  
 USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

## Versickerung Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim

Berichtsdatum: 10.01.2018

Prüfbericht Nr. 17126257.1

Seite 2 von 3



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH  
Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim  
Herr Dr. Lubber  
19.12.2017

Analytiknummer:				17126257.1
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP BS 1 o
<b>Feststoffuntersuchung</b>				
<b>Parameter nach VwV, März 2007</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,61
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	12
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
<b>BTEX</b>				
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			
<b>LHKW</b>				
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			
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphtylen	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	0,02
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perlylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,36
<b>PCB</b>				
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	9,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	14,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,12
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	24,2
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	26,6
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,03
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	47,2

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 10.01.2018

chemlab GmbH  
Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -



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

Berichtsdatum: 10.01.2018

Prüfbericht Nr. 17126257.1

Seite 3 von 3



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH  
Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim  
Herr Dr. Luber  
19.12.2017

Analytiknummer:				17126257.1
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP BS I o
<b>Eluatanalyse</b>				
<b>Parameter nach VwV, März 2007</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,19
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	114
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	20
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 10.01.2018

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

<b>Erklärung der Untersuchungsstelle</b>	
Untersuchungsinstitut:	chemlab GmbH
Anschrift:	Wiesenstraße 4 64625 Bensheim
Ansprechpartner:	
Telefon/Telefax:	06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail:	info@chemlab-gmbh.de
Prüfbericht - Nr.:	<u>17126257.1</u>
Prüfberichts Datum:	<u>10.01.2018</u>
Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Anschrift:	<u>WPW Geoconsult Südwest GmbH</u> <u>Herr Luber</u> <u>Mallastr. 61</u> <u>68219 Mannheim</u>
Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise Gleichwertige Verfahren angewandt: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/>	
nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: <input type="checkbox"/>	
Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Parameter	_____
Untersuchungsinstitut:	_____
Anschrift:	_____
Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025	<input checked="" type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/>
 <b>chemlab</b> Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH Bensheim, 10.01.2018 <u>Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim</u> Ort, Datum Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40 Stempel	
 Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)	

Formblatt N-I-56, Revision: 2-0			
<b>Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747</b>			
<b>Deponieverordnung</b>			
Datum: 30.11.2017			
Seite: 1 von 1			
<b>Probeneingang:</b>			
Analysennummer:	17126257.1		
Probenbezeichnung:	MP BS 1 o		
Projekt:	Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim		
Probenannahmedatum:	19.12.2017	Uhrzeit:	nachmittags
Probenart:	*	Probenmenge:	220 g
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?
<b>Probenvorbereitung:</b>			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" 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		
Rückstellproben:	1		
<b>Probenaufbereitung:</b>			
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)		
<b>Bemerkung:</b>			
* Lehm, Bode, Steine			


**chemlab**

 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

 WPW Geoconsult Südwest GmbH  
 Herr Dr. Luber  
 Mallaustr. 61  
 68219 Mannheim

 10.01.2018  
 17126257.3

**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 18.12.2017

Projekt: Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim

 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:**
**17126257.3**
**Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

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

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

**Untersuchungsparameter:**

Tab. 6.1 der VwV Bodenmaterial

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

**Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 19.12.2017

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.


**Analysenverfahren:**

siehe Analysenbericht

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

**Prüfungszeitraum:**

19.12.2017 bis 10.01.2018

 Zulassung nach der  
 Trinkwasserverordnung

**Gesamtseitenzahl des Berichts: 5**

Messstelle nach § 29b BImSchG

 Zulassung als staatlich  
 anerkanntes EKVO-Labor

 St.- Nr.: 072 301 3785  
 USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

## Versickerung Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim

Berichtsdatum: 10.01.2018

Prüfbericht Nr.

17126257.3

Seite 2 von 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH  
Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim  
Herr Dr. Lubert  
19.12.2017

Analytiknummer:				17126257.2
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP BS 1 u
<b>Feststoffuntersuchung</b>				
<b>Parameter nach VwV, März 2007</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,95
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	13
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
<b>BTEX</b>				
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			
<b>LHKW</b>				
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			
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphtylen	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			
<b>PCB</b>				
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	10,3
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,5
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,07
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	19,9
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	21,5
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,04
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,3
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	36,9

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 10.01.2018

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -



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

Berichtsdatum: 10.01.2018

Prüfbericht Nr. 17126257.3

Seite 3 von 5


**chemlab**

 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:  
 Projekt:  
 AG Bearbeiter:  
 Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH  
 Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim  
 Herr Dr. Lubert  
 19.12.2017

Analytiknummer:				17126257.2
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP BS 1 u
<b>Eluatanalyse</b>				
<b>Parameter nach VwV, März 2007</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,45
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	51
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
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	2
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 10.01.2018

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

## Versickerung Parkplatz Amorbacher Straße, Mannheim

Berichtsdatum: 10.01.2018

Prüfbericht Nr. 17126257.3

Seite 4 von 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH  
Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim  
Herr Dr. Luber  
19.12.2017

Analytiknummer:				17126257,3
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP BS 2
<b>Feststoffuntersuchung</b>				
<b>Parameter nach VwV, März 2007</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,96
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	23
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
<b>BTEX</b>				
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			
<b>LHKW</b>				
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			
<b>PAK</b>				
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	0,03
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,08
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
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	0,04
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,56
<b>PCB</b>				
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	0,003
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,003
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,003
Summe PCB	mg/kg			0,010
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	26,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	1040
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	6,00
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	44,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	194
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	42,3
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,12
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	209

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 10.01.2018

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -



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

Berichtsdatum: 10.01.2018

Prüfbericht Nr. 17126257.3

Seite 5 von 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH  
Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim  
Herr Dr. Lubert  
19.12.2017

Analytiknummer:				17126257.3
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP BS 2
<b>Eluatanalyse</b>				
<b>Parameter nach VwV, März 2007</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,47
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	53
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
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	4
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 10.01.2018

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

FB-6-3-337

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.: 17126257.2-3  
 Prüfberichts Datum: 10.01.2018

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor:  ja  nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH  
Herr Luber  
Mallastr. 61  
68219 Mannheim

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, 10.01.2018  
 Ort, Datum

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle  
 (Laborleiter)

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:**

Analysenummer:	17126257.2		
Probenbezeichnung:	MP BS 1 u		
Projekt:	Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim		
Probenannahmedatum:	19.12.2017	Uhrzeit:	nachmittags
Probenart:	*	Probenmenge:	140 g
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 checked="" 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		
Rückstellproben:	1		

**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:**

\* Steine, Sand

Formblatt N-I-56, Revision: 2-0			
<b>Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747</b>			
<b>Deponieverordnung</b>			
Datum: 30.11.2017			
Seite: 1 von 1			
<b>Probeneingang:</b>			
Analysennummer:	17126257.3		
Probenbezeichnung:	MP BS 2		
Projekt:	Versickerung Parkplatz Amorbacher Mannheim		
Probenannahmedatum:	19.12.2017	Uhrzeit:	nachmittags
Probenart:	*	Probenmenge:	290 g
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?
<b>Probenvorbereitung:</b>			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" 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		
Rückstellproben:	1		
<b>Probenaufbereitung:</b>			
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)		
<b>Bemerkung:</b>			
* Steine, Sand			