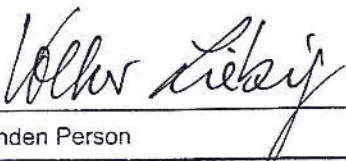


## **Anlage Nr. 5**

Auswertung der  
Versickerungsversuche  
Ergebnisse der  
Siebanalysen

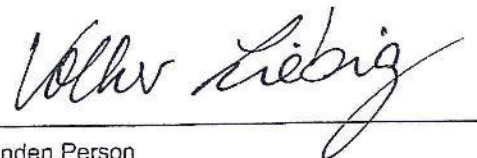
Anhang A  
(informativ)

Beispiel eines Protokolls der Messwerte und Versuchsergebnisse

Protokoll der Messwerte und Versuchsergebnisse nach ISO 22282-2							
Name des Unternehmens		Dr. Heinrich GmbH		Name des Auftraggebers		MW Regionalplan GmbH	
Bezeichnung/Nr. des Projekts		B6 „Erforderlicher Berg“		Versuchsort			
Versuchsverfahren		open-end		Versuchs-Nr.	V 1	Datum	10.07.2018
Bohrverfahren		Rammenkonsolidierung		Hydraulische Druckhöhe	2 m		
Bohrloch-Nr.		Position X		Position Y		Höhenlage	198,64 m ü. NN
Typ des Filters		Abgrenzungsvorrichtung		Durchmesser des Filterrohrs	4,0 cm		
Durchmesser des Versuchsabschnitts		Oberes Niveau		Unteres Niveau		Länge	
Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe	Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe
min	l/min	h	$\Delta h$		l	h	$\Delta h$
5	0						
5	0						
5	0						
5	0						
⋮	⋮						
⋮	⋮						
1125	125						
Bemerkungen und zusätzliche Angaben							
							
Name und Unterschrift der den Versuch durchführenden Person							

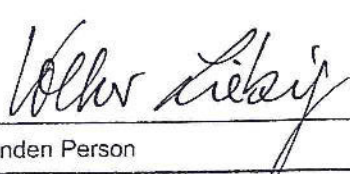
## Anhang A

### Protokoll der Messwerte und Versuchsergebnisse

Protokoll der Messwerte und Versuchsergebnisse nach ISO 22282-2							
Name des Unternehmens		Dr. Behnisch GmbH		Name des Auftraggebers		MNV Regionalplan GmbH	
Bezeichnung/Nr. des Projekts		BG „Effenbacher Berg“		Versuchsort			
Versuchsverfahren		open - end		Versuchs-Nr.	V2	Datum	10.07.2018
Bohrverfahren		Rammkonditionierung		Hydraulische Druckhöhe	1 m		
Bohrloch-Nr.		Position X		Position Y		Höhenlage	203,90 m ü. NN
Typ des Filters		Abgrenzungsvorrichtung		Durchmesser des Filterrohrs	4,0 cm		
Durchmesser des Versuchsabschnitts		Oberes Niveau		Unteres Niveau		Länge	
Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe	Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe
min	l/min	h	$\Delta h$		$\dot{V}$	h	$\Delta h$
5	400						
5	250						
5	250						
5	220						
⋮	⋮						
⋮	⋮						
100	1250						
Bemerkungen und zusätzliche Angaben							
							
Name und Unterschrift der den Versuch durchführenden Person							

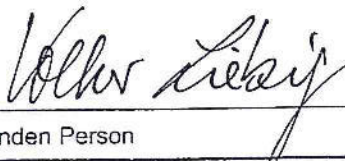
Anhang A  
(informativ)

Beispiel eines Protokolls der Messwerte und Versuchsergebnisse

Protokoll der Messwerte und Versuchsergebnisse nach ISO 22282-2							
Name des Unternehmens		Dr. Heinrich Grubert		Name des Auftraggebers		MWR Regionalplan Grubert	
Bezeichnung/Nr. des Projekts		B6 „Eifenbacher Berg“		Versuchsort			
Versuchsverfahren		open-end		Versuchs-Nr.	V3	Datum	10.07.2018
Bohrverfahren		Rammschneidung		Hydraulische Druckhöhe	1 m		
Bohrloch-Nr.		Position X		Position Y		Höhenlage	200,21 m ü. NN
Typ des Filters		Abgrenzungsvorrichtung		Durchmesser des Filterrohrs	4,0 cm		
Durchmesser des Versuchsabschnitts		Oberes Niveau		Unteres Niveau		Länge	
Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe	Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe
min	l/min	h	$\Delta h$		l	h	$\Delta h$
5	25						
5	20						
5	10						
5	5						
⋮	⋮						
⋮	⋮						
135	1300						
Bemerkungen und zusätzliche Angaben							
							
Name und Unterschrift der den Versuch durchführenden Person							

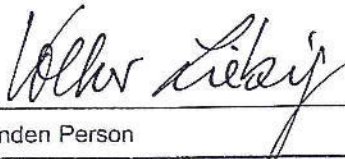
Anhang A  
(informativ)

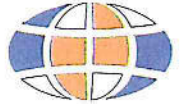
Beispiel eines Protokolls der Messwerte und Versuchsergebnisse

Protokoll der Messwerte und Versuchsergebnisse nach ISO 22282-2							
Name des Unternehmens		Dr. Heinrich Grubert		Name des Auftraggebers		MWR Regionalplan Grubert	
Bezeichnung/Nr. des Projekts		B6 „Eifenbacher Berg“		Versuchsort			
Versuchsverfahren		open-end		Versuchs-Nr.	V4	Datum	10.07.2018.
Bohrverfahren		Rammschneidung		Hydraulische Druckhöhe	1 m		
Bohrloch-Nr.		Position X		Position Y		Höhenlage	202,34 m ü. NN
Typ des Filters		Abgrenzungsvorrichtung		Durchmesser des Filterrohrs	4,0 cm		
Durchmesser des Versuchsabschnitts		Oberes Niveau		Unteres Niveau		Länge	
Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe	Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe
min	$\dot{V}$ ml	$h$	$\Delta h$		$\dot{V}$	$h$	$\Delta h$
5	750						
5	500						
5	450						
5	250						
⋮	⋮						
⋮	⋮						
290	750						
Bemerkungen und zusätzliche Angaben							
							
Name und Unterschrift der den Versuch durchführenden Person							

Anhang A  
(informativ)

Beispiel eines Protokolls der Messwerte und Versuchsergebnisse

Protokoll der Messwerte und Versuchsergebnisse nach ISO 22282-2							
Name des Unternehmens		Dr. Heinrich GmbH		Name des Auftraggebers		MWR Regionalplan GmbH	
Bezeichnung/Nr. des Projekts		B6 „Eifenbacher Berg“		Versuchsort			
Versuchsverfahren		open-end		Versuchs-Nr.	V5	Datum	10.07.2018
Bohrverfahren		Rammschneidung		Hydraulische Druckhöhe	2 m		
Bohrloch-Nr.		Position X		Position Y		Höhenlage	201,18 m ü. NN
Typ des Filters		Abgrenzungsvorrichtung		Durchmesser des Filterrohrs	4,0 cm		
Durchmesser des Versuchsabschnitts		Oberes Niveau		Unteres Niveau		Länge	
Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe	Zeit	Durchflussrate	Hydraulische Druckhöhe	Änderungen der Druckhöhe
min	$\dot{V}$ ml	$h$	$\Delta h$		$\dot{V}$	$h$	$\Delta h$
5	50						
5	40						
5	20						
5	20						
⋮	⋮						
⋮	⋮						
1260	1250						
Bemerkungen und zusätzliche Angaben							
							
Name und Unterschrift der den Versuch durchführenden Person							



## Auswertung der Versickerungsversuche

$$k = \frac{Q}{5,5 \times r \times H}$$

Q = Durchflussmenge

r = Radius des Sickerrohres (0,02 m)

H = Tiefe des Bohrlochs (1 m bzw. 2 m)

### Versuch V1 (H = 2 m):

$$Q = 0,00055 \text{ l} / 5 \text{ min} = 0,00000055 \text{ m}^3 / 300 \text{ sec}$$

$$= 0,0000000018 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$k = \frac{0,0000000018 \text{ m}^3/\text{sec}}{0,22 \text{ m}^2} = \underline{\underline{8,3 \times 10^{-9} \text{ m/s}}}$$

### Versuch V2 (H = 1 m):

$$Q = 0,06 \text{ l} / 5 \text{ min} = 0,00006 \text{ m}^3 / 300 \text{ sec}$$

$$= 0,0000002 \text{ m}^3/\text{sec}$$

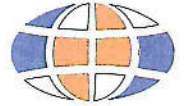
$$k = \frac{0,0000002 \text{ m}^3/\text{sec}}{0,11 \text{ m}^2} = \underline{\underline{1,8 \times 10^{-6} \text{ m/s}}}$$

### Versuch V3 (H = 1 m):

$$Q = 0,048 \text{ l} / 5 \text{ min} = 0,000048 \text{ m}^3 / 300 \text{ sec}$$

$$= 0,00000016 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$k = \frac{0,00000016 \text{ m}^3/\text{sec}}{0,11 \text{ m}^2} = \underline{\underline{1,5 \times 10^{-6} \text{ m/s}}}$$



## Auswertung der Versickerungsversuche

$$k = \frac{Q}{5,5 \times r \times H}$$

Q = Durchflussmenge

r = Radius des Sickerrohres (0,02 m)

H = Tiefe des Bohrlochs (1 m bzw. 2 m)

### Versuch V4 (H = 1 m):

$$\begin{aligned} Q &= 0,012 \text{ l} / 5 \text{ min} &= 0,000012 \text{ m}^3 / 300 \text{ sec} \\ &= 0,00000004 \text{ m}^3/\text{sec} \end{aligned}$$

$$k = \frac{0,00000004 \text{ m}^3/\text{sec}}{0,11 \text{ m}^2} = \underline{\underline{3,6 \times 10^{-7} \text{ m/s}}}$$

### Versuch V5 (H = 2 m):

$$\begin{aligned} Q &= 0,005 \text{ l} / 5 \text{ min} &= 0,000005 \text{ m}^3 / 300 \text{ sec} \\ &= 0,000000016 \text{ m}^3/\text{sec} \end{aligned}$$

$$k = \frac{0,000000016 \text{ m}^3/\text{sec}}{0,22 \text{ m}^2} = \underline{\underline{7,5 \times 10^{-8} \text{ m/s}}}$$



Baugrundlabor Dr. Hölzer  
 Hanfröste 1  
 76646 Bruchsal  
 07251-934931

# Körnungslinie

Neidenstein, BG "Epfenbacher Berg"

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 23.07.18

Prüfungsnummer:

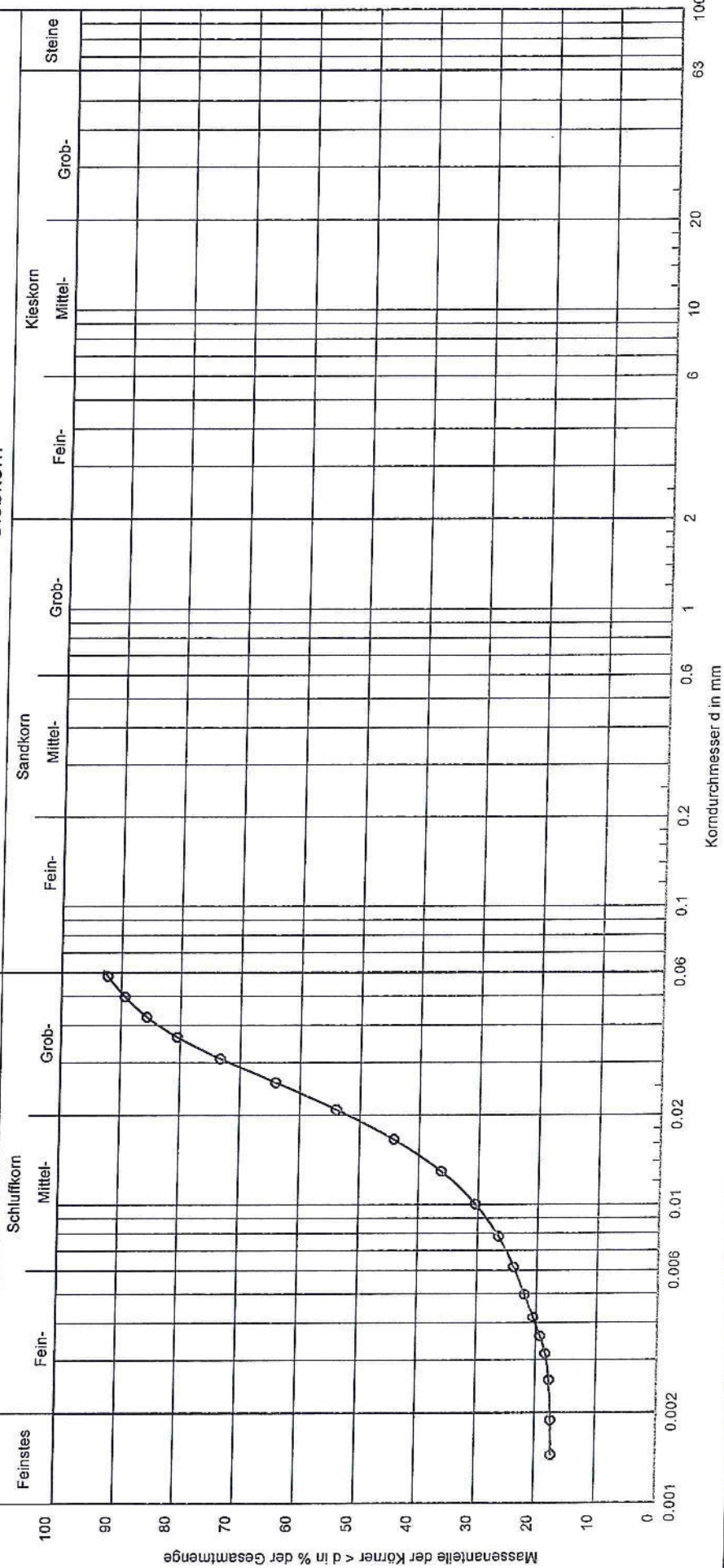
Probe entnommen am: 10.07.18

Art der Entnahme:

Arbeitsweise: Sedimentationsanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

## Schlämmkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:  
 Bodenart: SA 1  
 Tiefe: U, t  
 k [m/s] (Beyer):  
 Entnahmestelle:  
 U/Cc  
 T/U/S/G [%]:  
 Bodenprobe nach DIN 18196: 17.4/82.6/-/-

Bericht:  
 Anlage:

Bemerkungen:  
 Entnahme durch: Dr. Behnisch

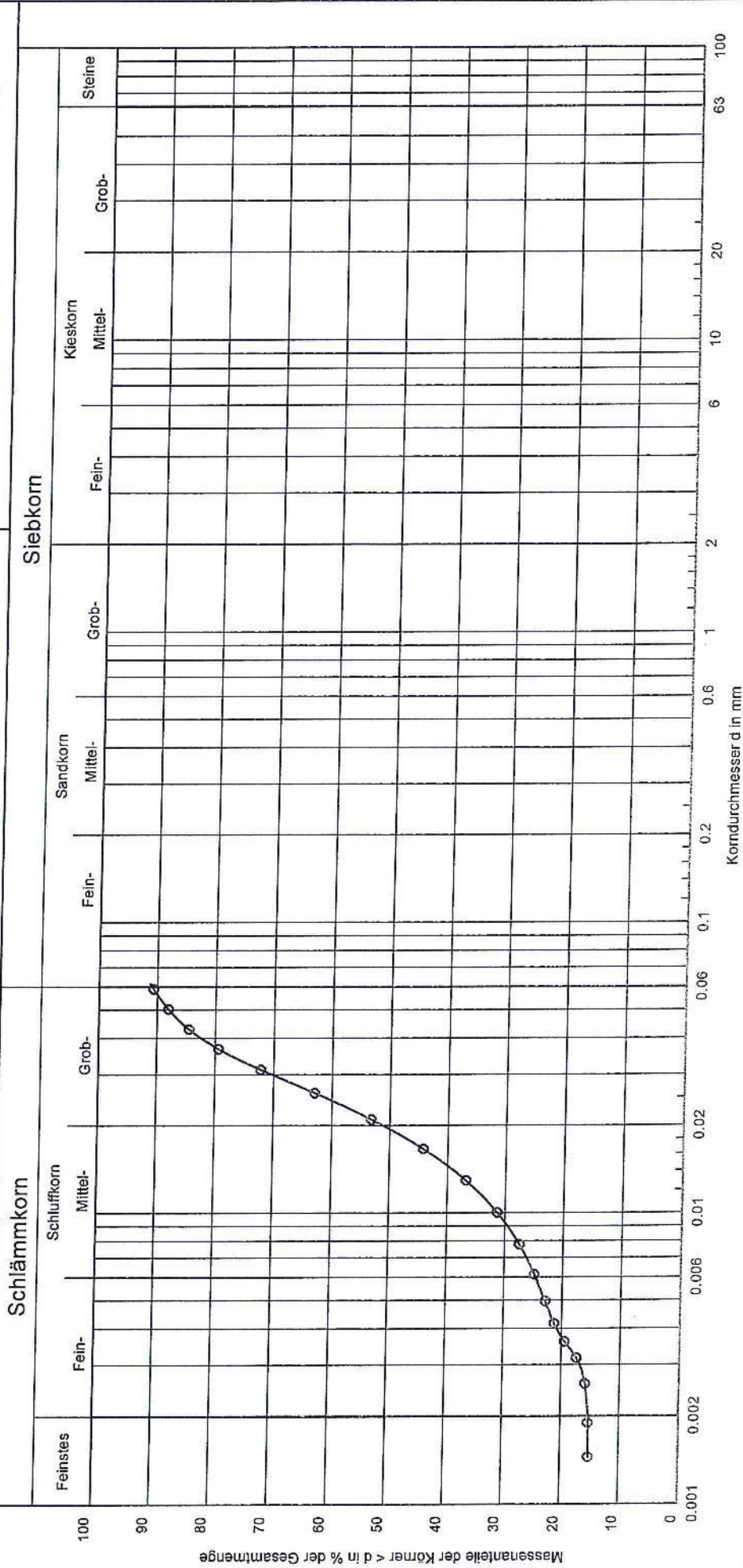
Baugrundlabor Dr. Hölzer  
 Hanfröste 1  
 76646 Bruchsal  
 07251-934931

# Körnungslinie

Neidenstein, BG "Epfenbacher Berg"

Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 10.07.18  
 Art der Entnahme:  
 Arbeitsweise: Sedimentationsanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: Dr. Hölzer  
 Datum: 23.07.18



Bezeichnung:	SA 2
Bodenart:	U, t
Tiefe:	-
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	-
U/Cc	-
TU/S/G [%]:	15.3/84.7/-/-
Bodenprobe nach DIN 18196:	

Bemerkungen:  
 Entnahme durch: Dr. Behnisch

Bericht:  
 Anlage:

Baugrundlabor Dr. Hölzer  
 Hanfrosle 1  
 76646 Bruchsal  
 07251-934931

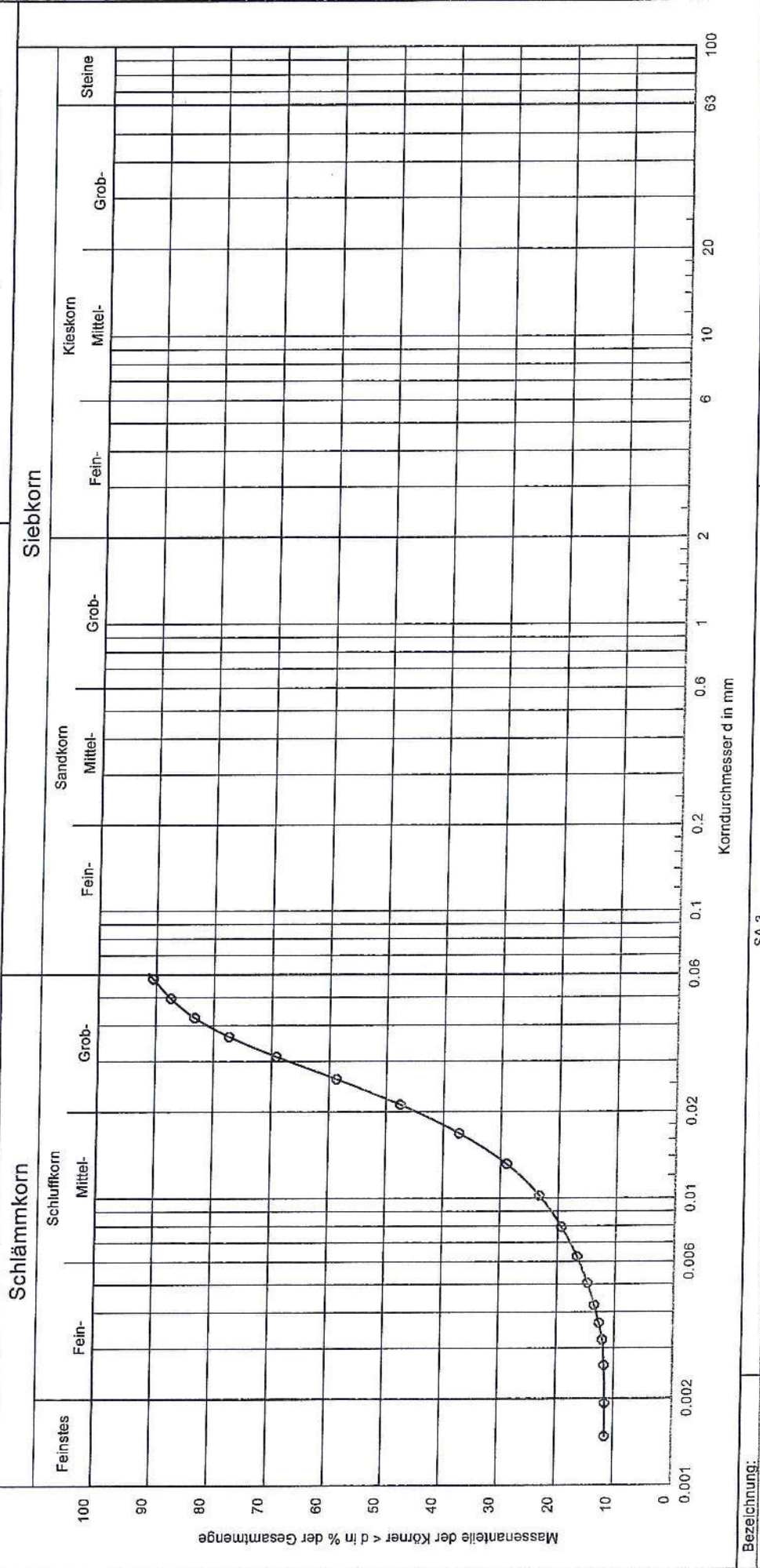
# Körnungsline

Neidenstein, BG "Epfenbacher Berg"

Datum: 23.07.18

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 10.07.18  
 Art der Entnahme:  
 Arbeitsweise: Sedimentationsanalyse nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	SA 3
Bodenart:	U, t
Tiefe:	-
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	-
U/Cc	-
T/U/S/G [%]:	11,5/88,5/-/-
Bodengruppe nach DIN 18196:	-

Bemerkungen:  
 Entnahme durch: Dr. Behnisch

Bericht:  
 Anlage:

Baugrundlabor Dr. Hölzer  
 Hanfröste 1  
 76646 Bruchsal  
 07251-934931

# Körnungsline

Neidenstein, BG "Epfenbacher Berg"

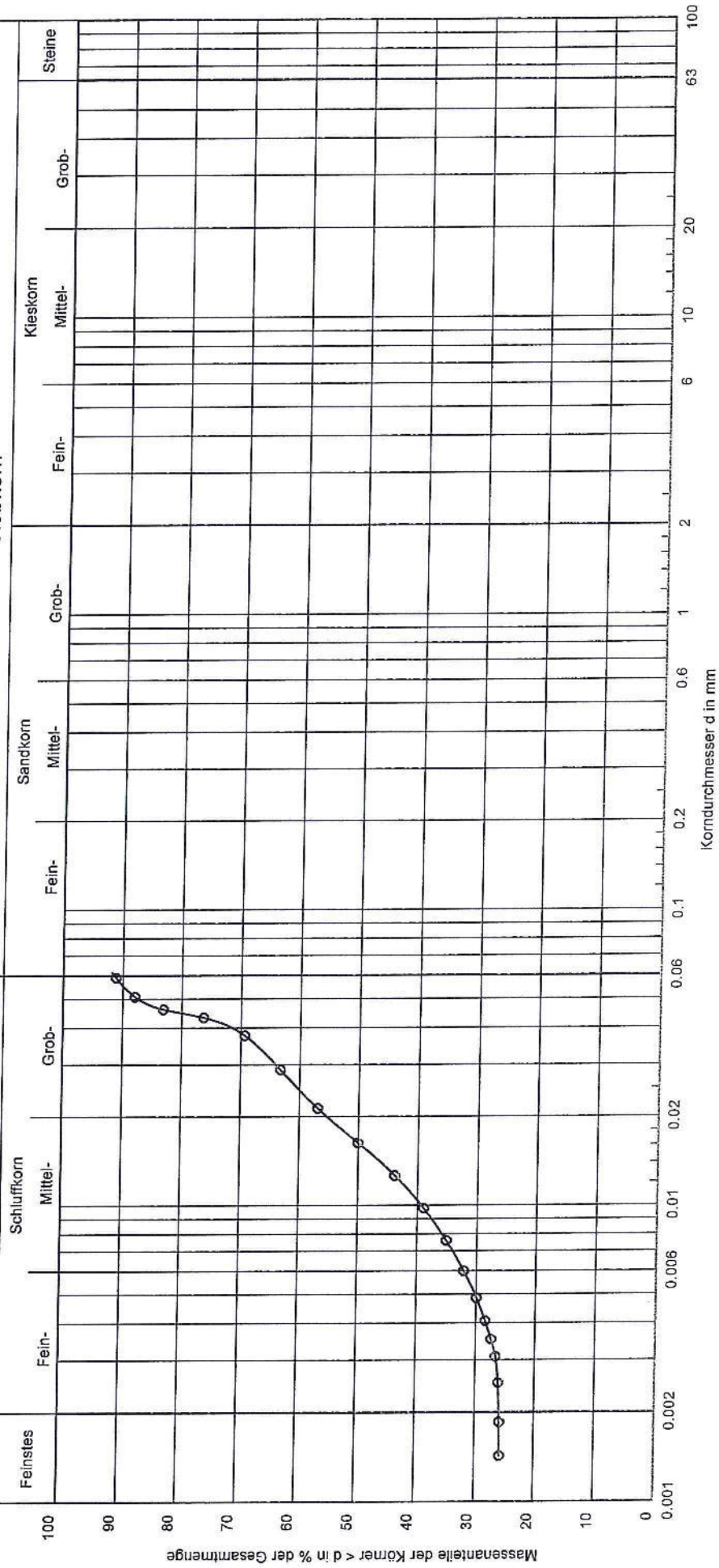
Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 10.07.18  
 Art der Entnahme:  
 Arbeitsweise: Sedimentationsanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

Datum: 23.07.18

Bearbeiter: Dr. Hölzer

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:

Bodenart: SA 4

Tiefe: U. 1

k [m/s] (Beyer):

Entnahmestelle:

U/Cc

TAU/S/G [%]:

Bodenprobe nach DIN 18196: 25.9/74.1/-/-

Bemerkungen:  
 Entnahme durch: Dr. Behnisch

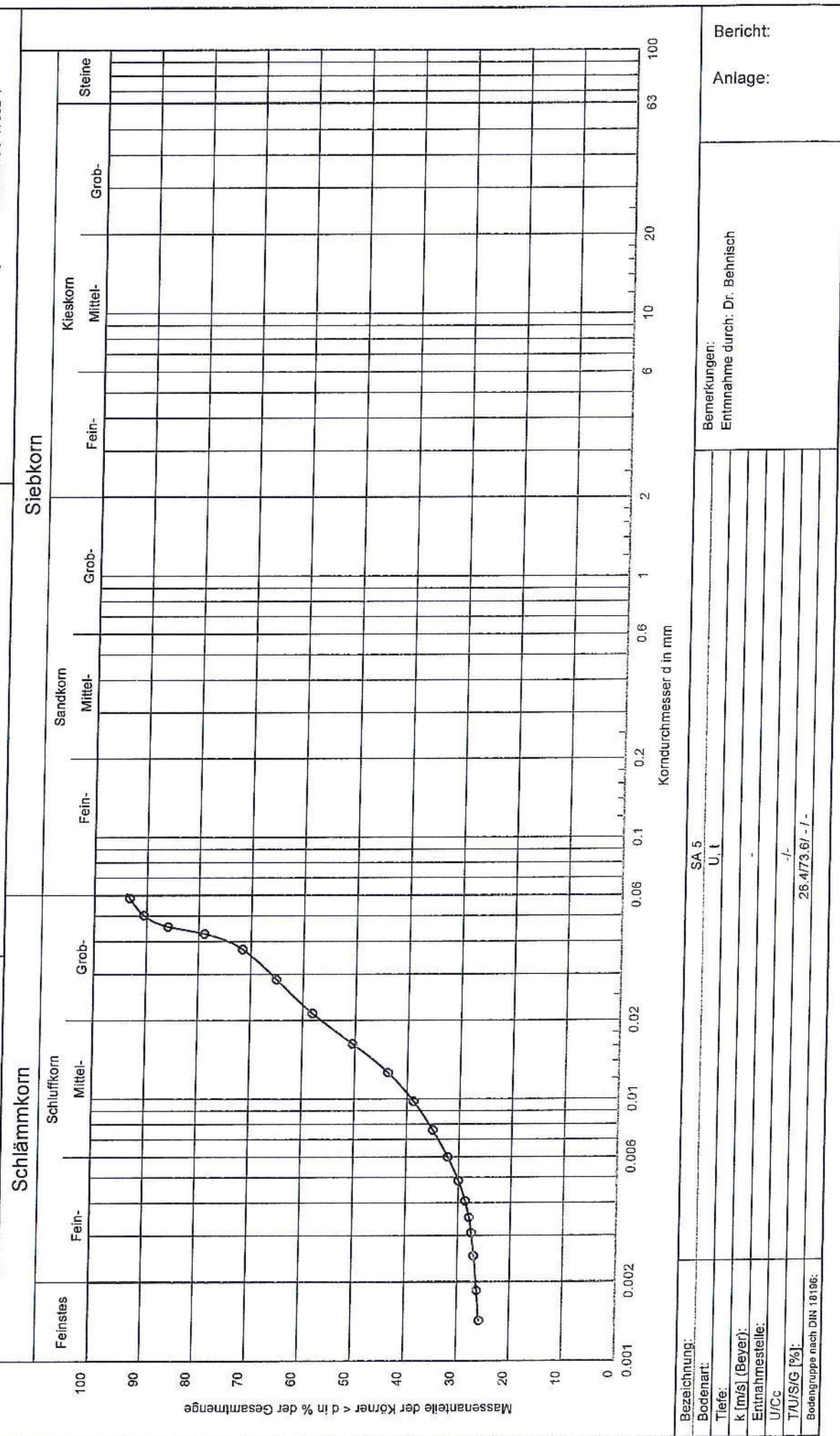
Bericht:  
 Anlage:

# Körnungslinie

Neidenstein, BG "Epfenbacher Berg"

Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 10.07.18  
 Art der Entnahme:  
 Arbeitsweise: Sedimentationsanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

Baugrundlabor Dr. Hölzer  
 Hanfröste 1  
 76646 Bruchsal  
 07251-934931  
 Datum: 23.07.18  
 Bearbeiter: Dr. Hölzer



Bericht:  
 Anlage:

Bemerkungen:  
 Entnahme durch: Dr. Behnisch

Bezeichnung:	SA 5
Bodenart:	U t
Tiefe:	-
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	-
U/Cc	-
T/U/S/G [%]	26.4/73.6/-/-
Bodengruppe nach DIN 18196:	-

## **Anlage Nr. 6**

Protokolle der  
Bodenanalysen  
Darstellung der  
Analyseergebnisse  
Probenahmeprotokoll

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

Dr. Behnisch GmbH  
 Büro für Ingenieurgeologie und  
 Baubetreuung  
 Herrn Dr. Behnisch  
 Hauptstr. 34/1  
 74937 Spechbach

**Prüfbericht 3904590**  
 Auftrags Nr. 4620154  
 Kunden Nr. 10077167

Peter Breig  
 Telefon +49 7732/94162-30  
 Fax +49 89/125040640-90  
 peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
 Güttinger Straße 37  
 D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 19.07.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
 Ihr Bestellzeichen: 18129  
 Ihr Bestelldatum: 12.07.2018

Prüfzeitraum von 13.07.2018 bis 19.07.2018  
 erste laufende Probennummer 180693022  
 Probeneingang am 13.07.2018

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747.  
 Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden im eigenen Labor nach den im Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt. Die Bestimmung von "Cyanid, l.f. im Eluat" nach DIN EN ISO 14403-2 ist als gleichwertiges Verfahren nach dem Bescheid des Regierungspräsidiums Tübingen vom 24.04.2015 Aktenzeichen 54.2-6/8980.11-11/SGS Fresenius anerkannt. Es wurden keine weiteren abweichenden Verfahren nach DepV angewandt.  
 Unser Institut ist nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditiert und nach dem Fachmodul Abfall bei dem Regierungspräsidium Kassel notifiziert.  
 Ein Probenahmeprotokoll lag nicht vor.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig  
 Projektleiter

i.A. Björn Menberg  
 Projektleiter

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag Nr. 4620154

 Seite 2 von 11  
19.07.2018

 Probe **180693022**

 Probenmatrix **Boden**

AS 1

 Eingangsdatum: **13.07.2018**    Eingangsart **durch IF-Kurier abgeholt**

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	97,9	0,1	DIN EN 14346	HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,10	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,30	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	0,74		DIN ISO 18287	HE



Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag Nr. 4620154

 Seite 3 von 11  
19.07.2018

**Probe 180693023**

Probenmatrix Boden

MP 1

Eingangsdatum: 13.07.2018 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	84,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	3,4	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	0,2	0,1	DIN EN 13137	HE

**Metalle im Feststoff :**

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Königswasseraufschluß</b>					
Arsen	mg/kg TR	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	10	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846 <sup>(1)</sup>	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	34	1	DIN EN ISO 11885	HE

(1) Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	0,007	0,003	LAGA KW 04	HE

**LHKW Headspace :**

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag 4620154 Probe 180693023

 Seite 4 von 11  
19.07.2018

 Probe MP 1  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>BTEX Headspace :</b>					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
<b>PCB :</b>					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag 4620154 Probe 180693023

 Seite 5 von 11  
19.07.2018

 Probe MP 1  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Eluatuntersuchungen :**

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,5		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	44	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	0,8	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	42	10	DIN EN 15216	HE

**Metalle im Eluat :**

Antimon	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag Nr. 4620154

 Seite 6 von 11  
19.07.2018

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Probe 180693024</b>					
MP 2					
Eingangsdatum:	13.07.2018	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Probenmatrix Boden					
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	86,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	3,4	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	0,2	0,1	DIN EN 13137	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	20	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846 <sup>(1)</sup>	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
(1) Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.					
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	0,010	0,003	LAGA KW 04	HE
<b>LHKW Headspace :</b>					
Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag 4620154 Probe 180693024

 Seite 7 von 11  
19.07.2018

 Probe MP 2  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>BTEX Headspace :</b>					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
<b>PCB :</b>					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag 4620154 Probe 180693024

 Seite 8 von 11  
19.07.2018

 Probe MP 2  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Eluatuntersuchungen :**

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,5		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	73	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	0,9	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	0,6	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,2	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	54	10	DIN EN 15216	HE

**Metalle im Eluat :**

Antimon	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag Nr. 4620154

 Seite 9 von 11  
19.07.2018

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Probe 180693025</b>					
MP 3					
Eingangsdatum:	13.07.2018	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Probenmatrix Boden					
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	83,6	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	4,1	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	0,2	0,1	DIN EN 13137	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	12	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	33	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846 <sup>(1)</sup>	HE
Thallium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	50	1	DIN EN ISO 11885	HE
(1) Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.					
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	15	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	0,012	0,003	LAGA KW 04	HE
<b>LHKW Headspace :</b>					
Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag 4620154 Probe 180693025

 Seite 10 von 11  
19.07.2018

 Probe MP 3  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>BTEX Headspace :</b>					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
<b>PCB :</b>					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE



Neidenstein, BG Effenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3904590  
Auftrag 4620154 Probe 180693025

 Seite 11 von 11  
19.07.2018

 Probe MP 3  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Eluatuntersuchungen :**

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,5		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	112	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	1,4	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	2,9	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	5	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,3	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	68	10	DIN EN 15216	HE

**Metalle im Eluat :**

Antimon	mg/l	0,007	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	0,13	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

\*\*\* Ende des Berichts \*\*\*

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Nummer der Feldprobe: .....  
 Tag und Uhrzeit der Probenahme: .....  
 Probenahmeprotokoll-Nr: .....

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjungung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

#### Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja  nein   
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja  nein

Datum/Unterschrift: .....

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 180693023  
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 13.07.2018 12:35:48  
 MP 1

Sortierung: ja  nein   
 Zerkleinerung: ja  nein   
 Trocknung: ja  nein   
 Siebung: ja  nein

separierte Stoffgruppen:  
 Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:

Art: .....  
 Siebschnitt: ..... [mm]

Siebdurchgang: ..... [g]  
 Siebrückstand: .....

Analyse Siebrückstand   
 Analyse Durchgang   
 Analyse Gesamt

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  cross-riffling   
 Rotationsteiler  Riffelsteiler

Anzahl der Prüfproben: .....<sup>1</sup> Rückstellprobe: ja  nein  Probenmenge: ..... <sup>6,5 kg</sup>

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung  Lufttrocknung   
 Trocknung 105°C  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen  schneiden   
 Endfeinheit: ..... <sup>150</sup> [µm] ..... [µm]  
 Kontrollsiebung: ja  nein

Datum/Unterschrift: 13.7.18 *[Signature]*

erstellt von: Dr. Lutz Zabel	Stand: 07.05.2010	Seite 1 von 1
Funktion: Produktmanager	Version: 1	

Nummer der Feldprobe: .....  
 Tag und Uhrzeit der Probenahme: .....  
 Probenahmeprotokoll-Nr: .....

### Probenvorbereitung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

#### Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja  nein   
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja  nein

Datum/Unterschrift: .....

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 180693024  
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 13.07.2018 12:35:46  
 MP 2

Sortierung: ja  nein   
 Zerkleinerung: ja  nein   
 Trocknung: ja  nein   
 Siebung: ja  nein

separierte Stoffgruppen:  
 Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:  
 Art: .....  
 Siebschnitt: ..... [mm]

#### Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Siebdurchgang: ..... [g]  
 Siebrückstand: .....

Analyse Siebrückstand   
 Analyse Durchgang   
 Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  cross-riffling   
 Rotationsteiler  Riffelteiler

Anzahl der Prüfproben: ..... / Rückstellprobe: ja  nein  Probenmenge: ..... 515

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung  Trocknung 105°C  Lufttrocknung  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen  schneiden   
 Endfeinheit: ..... 150 [µm] ..... [µm]  
 Kontrollsiebung: ja  nein

Datum/Unterschrift: 13.7.18 Dong

Nummer der Feldprobe: .....  
 Tag und Uhrzeit der Probenahme: .....  
 Probenahmeprotokoll-Nr: .....

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

#### Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja  nein   
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja  nein

Datum/Unterschrift: .....

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 180693025  
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 13.07.2018 12:35:53  
 MP 3

Sortierung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:
Zerkleinerung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Art: .....
Siebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt: ..... [mm]

#### Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Siebdurchgang: ..... [g]  
 Siebrückstand: .....

Analyse Siebrückstand   
 Analyse Durchgang   
 Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  cross-riffling   
 Rotationsteiler  Riffelsteiler

Anzahl der Prüfproben: ..... Rückstellprobe: ja  nein  Probenmenge: ..... *6440 g*

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung  Lufttrocknung   
 Trocknung 105°C  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen  schneiden   
 Endfeinheit: ..... [µm] ..... [µm]  
 Kontrollsiebung: ja  nein

Datum/Unterschrift: *13.7.18* *Danz*

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

Dr. Behnisch GmbH  
Büro für Ingenieurgeologie und  
Baubetreuung  
Herrn Dr. Behnisch  
Hauptstr. 34/1  
74937 Spechbach

**Prüfbericht 3906054**  
Auftrags Nr. 4620150  
Kunden Nr. 10077167

Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/125040640-90  
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Güttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 19.07.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Neidenstein, BG Epenbacher Berg  
Ihr Bestellzeichen: 18129  
Ihr Bestelldatum: 12.07.2018

Prüfzeitraum von 13.07.2018 bis 19.07.2018  
erste laufende Probenummer 180692792  
Probeneingang am 13.07.2018

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747.

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden im eigenen Labor nach den im Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt. Die Bestimmung von "Cyanid, l.f. im Eluat" nach DIN EN ISO 14403-2 ist als gleichwertiges Verfahren nach dem Bescheid des Regierungspräsidiums Tübingen vom 24.04.2015 Aktenzeichen 54.2-6/8980.11-11/SGS Fresenius anerkannt. Es wurden keine weiteren abweichenden Verfahren nach DepV angewandt.

Unser Institut ist nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditiert und nach dem Fachmodul Abfall bei dem Regierungspräsidium Kassel notifiziert.  
Ein Probenahmeprotokoll lag nicht vor.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig  
Projektleiter

  
i.A. Björn Menberg  
Projektleiter

Seite 1 von 4

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3906054  
Auftrag Nr. 4620150

 Seite 2 von 4  
19.07.2018

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Probe 180692792</b>					
TS 1					
Eingangsdatum:	13.07.2018	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Probenmatrix Bauschutt					
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	97,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	1,4	0,1	DIN EN 15169	HE
TOC	Masse-% TR	< 0,1	0,1	DIN EN 13137	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	71	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	0,051	0,003	LAGA KW 04	HE
<b>BTEX Headspace :</b>					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN 38407-9	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN 38407-9	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

Neidenstein, BG Effenbacher Berg  
18129

 Prüfbericht Nr. 3906054  
Auftrag 4620150 Probe 180692792

 Seite 3 von 4  
19.07.2018

Probe	TS 1				
Fortsetzung					
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>PCB :</b>					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE
<b>Eluatuntersuchungen :</b>					
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,8		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	96	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	0,8	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	1,0	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	22	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	70	10	DIN EN 15216	HE
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Antimon	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	0,015	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

Neidenstein, BG Epfenbacher Berg  
18129

Prüfbericht Nr. 3906054  
Auftrag 4620150 Probe 180692792

Seite 4 von 4  
19.07.2018

Probe TS 1  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

\*\*\* Ende des Berichts \*\*\*

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



Nummer der Feldprobe: .....  
 Tag und Uhrzeit der Probenahme: .....  
 Probenahmeprotokoll-Nr: .....

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

#### Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja  nein   
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja  nein

Datum/Unterschrift: .....

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 180692792  
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 13.07.2018 12:35:51  
 TS 1

Sortierung: ja  nein   
 Zerkleinerung: ja  nein   
 Trocknung: ja  nein   
 Siebung: ja  nein

separierte Stoffgruppen:  
 Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:  
 Art: .....  
 Siebschnitt: ..... [mm]

#### Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Siebdurchgang: ..... [g]  
 Siebrückstand: .....

Analyse Siebrückstand   
 Analyse Durchgang   
 Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  cross-riffling   
 Rotationsteiler  Riffelsteiler

Anzahl der Prüfproben: ..... Rückstellprobe: ja  nein  Probenmenge: 159g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung  Lufttrocknung   
 Trocknung 105°C  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen  schneiden   
 Endfeinheit: ..... [µm] ..... [µm]  
 Kontrollsiebung: ja  nein

Datum/Unterschrift: 13.7.18 Danz

<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß: "Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial" vom 13. April 2004 des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg				<b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“				
Probennummer:	<b>180692792</b>	Probenbezeichnung:	<b>TS1</b>		
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>Sand-Kies-Gemisch</b>		

**Analysebefund Feststoff:**


Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach UVM-Erlass		
				Z1.1	Z1.2	Z2
EOX (DIN 38414-17)	mg/kg TR	<0,5	Z1.1	3	5	10
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	71	Z1.1	600	600	2000
KW-Index C10-C22 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	<10	Z1.1	300	300	1000
PCB (DIN EN 15308)	mg/kg TR	<0,003	Z1.1	0,15	0,5	1
PAK (DIN ISO 18287)	mg/kg TR	<0,05	Z1.1	10	15	35

**Analysebefund Eluat:**

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach UVM-Erlass		
				Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert (DIN 38404-5)	-	8,8	Z1.1	6,5 – 12,5	6 – 12,5	5,5 – 12,5
Leitfähigkeit (DIN EN 27888)	µS/cm	96	Z1.1	2500	3000	5000
Chlorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	1,0	Z1.1	100	200	300
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	22	Z1.1	250	400	600
Arsen (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z1.1	15	30	60
Blei (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z1.1	40	100	200
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<1	Z1.1	2	5	6
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z1.1	30	75	100
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z1.1	50	150	200
Nickel (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z1.1	50	100	100
Quecksilber (DIN EN 1483)	µg/l	<0,2	Z1.1	0,5	1	2
Zink (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<10	Z1.1	150	300	400
Phenolindex (DIN EN ISO 14402)	µg/l	<10	Z1.1	20	50	100

<b>Zuordnungswert:</b>	<b>Z1.1</b>
------------------------	-------------

Eine Einteilung in Z0-Werte ist bei Baustoffrecyclingmaterial nicht vorgesehen.

<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß der Deponieverordnung				<b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> <b>Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“</b>				
Probennummer:	<b>180692792</b>	Probenbezeichnung:	<b>TS1</b>		
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>Sand-Kies-Gemisch</b>		

### 1. Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Glühverlust, 550°C (DIN 15169)	Masse-% TR	<b>1,4</b>	<b>DK 0</b>	≤ 3	≤ 3 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 5 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 10 <sup>4) 5)</sup>
TOC (DIN EN 13137)	Masse-% TR	<b>&lt;0,1</b>	<b>DK 0</b>	≤ 1	≤ 1 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 3 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 6 <sup>4) 5)</sup>

### 2. Feststoffkriterien

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Summe BTEX (DIN 38407-9)	mg/kg TM	<b>&lt;0,02</b>	<b>DK 0</b>	≤ 6			
Summe PCB 6 (DIN EN 15308)	mg/kg TM	<b>&lt;0,003</b>	<b>DK 0</b>	≤ 1			
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TM	<b>71</b>	<b>DK 0</b>	≤ 500			
Summe PAK nach EPA (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	<b>DK 0</b>	≤ 30			
Benzo(a)pyren (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	<b>DK 0</b>				
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<b>0,051</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,1			

### 3. Eluatkriterien

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert <sup>9)</sup> (DIN 38404-5)	-	<b>8,8</b>	<b>DK 0</b>	5,5 – 13	5,5 – 13	5,5 – 13	4 – 13
DOC <sup>9)</sup> (DIN EN 1484)	mg/l	<b>0,8</b>	<b>DK 0</b>	≤ 50	≤ 50 <sup>3) 10)</sup>	≤ 80 <sup>3) 10) 11)</sup>	≤ 100
Phenole (DIN EN ISO 14402)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (DIN EN 1483)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>1,0</b>	<b>DK 0</b>	≤ 80	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>22</b>	<b>DK 0</b>	≤ 100 <sup>15)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, i. f. (DIN EN ISO 14403)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>&lt;0,2</b>	<b>DK 0</b>	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>0,015</b>	<b>DK 0</b>	≤ 2	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,05	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup> (DIN EN ISO 17294-2)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,006	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	<b>DK 0</b>	≤ 0,01	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Wasserlöslicher Anteil (DIN EN 15216)	mg/l	<b>70</b>	<b>DK 0</b>	400	3000	6000	10000

**Deponieklasse:** (vorbehaltlich der Punkte 1) - 16), Seite 2) **DK 0** (organischer Anteil ist von der Deponie zu bewerten)

<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß der <i>Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial</i>		 <b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> <b>Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“</b>		
Probennummer:	<b>180693023</b>	Probenbezeichnung:	<b>MP1</b>
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>gewachsene Böden: Schluff, feinsandig, tonig</b>

### Analysebefund Feststoff:

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach VwV Boden				
				Z0	Z0*IIIA	Z0*	Z1.1/Z1.2	Z2
Arsen (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	7	Z0	15	15	15	45	150
Blei (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	10	Z0	70	100	140	210	700
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	<0,2	Z0	1	1	1	3	10
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	25	Z0	60	100	120	180	600
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	15	Z0	40	60	80	120	400
Nickel (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	22	Z0	50	70	100	150	500
Thallium (DIN EN ISO 17294-2)	mg/kg TR	<0,2	Z0	0,7	0,7	0,7	2,1	7
Quecksilber (DIN EN 1483)	mg/kg TR	<0,1	Z0	0,5	1	1	1,5	5
Zink (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	34	Z0	150	200	300	450	1500
Cyanide, gesamt (ISO 11262)	mg/kg TR	<0,1	Z0	-	-	-	3	10
EOX (DIN 38414-17)	mg/kg TR	<0,5	Z0	1	1	1	3	10
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	<10	Z0	100	100	400	600	2000
KW-Index C10-C22 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	<10	Z0	100	100	200	300	1000
BTX (DIN 38407-9)	mg/kg TR	<0,02	Z0	1	1	1	1	1
LHKW (DIN ISO 22155)	mg/kg TR	<0,010	Z0	1	1	1	1	1
PCB (DIN EN 15308)	mg/kg TR	<0,003	Z0	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK (DIN ISO 18287)	mg/kg TR	<0,05	Z0	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren (DIN ISO 18287)	mg/kg TR	<0,05	Z0	0,3	0,3	0,6	0,9	3

### Analysebefund Eluat:

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach VwV Boden			
				Z0	Z0*IIIA/Z0*/Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert (DIN 38404-5)	-	8,5	Z0	6,5-9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit (DIN EN 27888)	µS/cm	44	Z0	250	250	1500	2000
Chlorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<0,5	Z0	30	30	50	100
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<1	Z0	50	50	100	150
Arsen (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	14	20	60
Blei (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	40	80	200
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<1	Z0	-	1,5	3	6
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	12,5	25	60
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	20	60	100
Nickel (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	15	20	70
Quecksilber (DIN EN 1483)	µg/l	<0,2	Z0	-	0,5	1	2
Zink (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<10	Z0	-	150	200	600
Cyanide, ges. (DIN EN ISO 14403)	µg/l	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex (DIN EN ISO 14402)	µg/l	<10	Z0	20	20	40	100

<b>Zuordnungswert:</b>	<b>Z0</b>
------------------------	-----------

<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß der Deponieverordnung				<b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> <b>Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“</b>				
Probennummer:	<b>180693023</b>	Probenbezeichnung:	<b>MP1</b>		
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>gewachsene Böden: Schluff, feinsandig, tonig</b>		

### 1. Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Glühverlust, 550°C (DIN 15169)	Masse-% TR	<b>3,4</b>	DK II	≤ 3	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
TOC (DIN EN 13137)	Masse-% TR	<b>0,2</b>	DK 0	≤ 1	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 6 <sup>4)5)</sup>

### 2. Feststoffkriterien

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Summe BTEX (DIN 38407-9)	mg/kg TM	<b>&lt;0,02</b>	DK 0	≤ 6			
Summe PCB 6 (DIN EN 15308)	mg/kg TM	<b>&lt;0,003</b>	DK 0	≤ 1			
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TM	<b>&lt;10</b>	DK 0	≤ 500			
Summe PAK nach EPA (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	DK 0	≤ 30			
Benzo(a)pyren (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	DK 0				
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<b>0,007</b>	DK 0	≤ 0,1			

### 3. Eluatkriterien

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert <sup>8)</sup> (DIN 38404-5)	-	<b>8,5</b>	DK 0	5,5 – 13	5,5 – 13	5,5 – 13	4 – 13
DOC <sup>9)</sup> (DIN EN 1484)	mg/l	<b>0,8</b>	DK 0	≤ 50	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenole (DIN EN ISO 14402)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	DK 0	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (DIN EN 1483)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	DK 0	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>&lt;0,5</b>	DK 0	≤ 80	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>&lt;1</b>	DK 0	≤ 100 <sup>15)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, i. f. (DIN EN ISO 14403)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>&lt;0,2</b>	DK 0	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 2	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup> (DIN EN ISO 17294-2)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	DK 0	≤ 0,006	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,01	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Wasserlöslicher Anteil (DIN EN 15216)	mg/l	<b>42</b>	DK 0	400	3000	6000	10000

<b>Deponieklasse:</b> (vorbehaltlich der Punkte 1) - 16), Seite 2)	<b>DK 0</b> (organischer Anteil ist von der Deponie zu bewerten)
--	--

<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß der <i>Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial</i>				<b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> <b>Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“</b>				
Probennummer:	<b>180693024</b>	Probenbezeichnung:	<b>MP2</b>		
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>gewachsene Böden: Schluff, feinsandig, tonig</b>		

### Analysebefund Feststoff:

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach VwV Boden				
				Z0	Z0*IIIA	Z0*	Z1.1/Z1.2	Z2
Arsen (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	6	Z0	15	15	15	45	150
Blei (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	9	Z0	70	100	140	210	700
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	<0,2	Z0	1	1	1	3	10
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	23	Z0	60	100	120	180	600
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	14	Z0	40	60	80	120	400
Nickel (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	20	Z0	50	70	100	150	500
Thallium (DIN EN ISO 17294-2)	mg/kg TR	<0,2	Z0	0,7	0,7	0,7	2,1	7
Quecksilber (DIN EN 1483)	mg/kg TR	<0,1	Z0	0,5	1	1	1,5	5
Zink (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	28	Z0	150	200	300	450	1500
Cyanide, gesamt (ISO 11262)	mg/kg TR	<0,1	Z0	-	-	-	3	10
EOX (DIN 38414-17)	mg/kg TR	<0,5	Z0	1	1	1	3	10
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	<10	Z0	100	100	400	600	2000
KW-Index C10-C22 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	<10	Z0	100	100	200	300	1000
BTX (DIN 38407-9)	mg/kg TR	<0,02	Z0	1	1	1	1	1
LHKW (DIN ISO 22155)	mg/kg TR	<0,010	Z0	1	1	1	1	1
PCB (DIN EN 15308)	mg/kg TR	<0,003	Z0	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK (DIN ISO 18287)	mg/kg TR	<0,05	Z0	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren (DIN ISO 18287)	mg/kg TR	<0,05	Z0	0,3	0,3	0,6	0,9	3

### Analysebefund Eluat:

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach VwV Boden			
				Z0	Z0*IIIA/Z0*/Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert (DIN 38404-5)	-	8,5	Z0	6,5-9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit (DIN EN 27888)	µS/cm	73	Z0	250	250	1500	2000
Chlorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	0,6	Z0	30	30	50	100
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	1	Z0	50	50	100	150
Arsen (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	14	20	60
Blei (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	40	80	200
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<1	Z0	-	1,5	3	6
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	12,5	25	60
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	20	60	100
Nickel (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	15	20	70
Quecksilber (DIN EN 1483)	µg/l	<0,2	Z0	-	0,5	1	2
Zink (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<10	Z0	-	150	200	600
Cyanide, ges. (DIN EN ISO 14403)	µg/l	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex (DIN EN ISO 14402)	µg/l	<10	Z0	20	20	40	100

<b>Zuordnungswert:</b>	<b>Z0</b>
------------------------	-----------

<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß der Deponieverordnung				<b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> <b>Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“</b>				
Probennummer:	<b>180693024</b>	Probenbezeichnung:	<b>MP2</b>		
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>gewachsene Böden: Schluff, feinsandig, tonig</b>		

### 1. Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Glühverlust, 550°C (DIN 15169)	Masse-% TR	<b>3,4</b>	DK II	≤ 3	≤ 3 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 5 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 10 <sup>4) 5)</sup>
TOC (DIN EN 13137)	Masse-% TR	<b>0,2</b>	DK 0	≤ 1	≤ 1 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 3 <sup>3) 4) 5)</sup>	≤ 6 <sup>4) 5)</sup>

### 2. Feststoffkriterien

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Summe BTEX (DIN 38407-9)	mg/kg TM	<b>&lt;0,02</b>	DK 0	≤ 6			
Summe PCB 6 (DIN EN 15308)	mg/kg TM	<b>&lt;0,003</b>	DK 0	≤ 1			
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TM	<b>&lt;10</b>	DK 0	≤ 500			
Summe PAK nach EPA (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	DK 0	≤ 30			
Benzo(a)pyren (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	DK 0				
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<b>0,010</b>	DK 0	≤ 0,1			

### 3. Eluatkriterien

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert <sup>9)</sup> (DIN 38404-5)	-	<b>8,5</b>	DK 0	5,5 – 13	5,5 – 13	5,5 – 13	4 – 13
DOC <sup>9)</sup> (DIN EN 1484)	mg/l	<b>0,9</b>	DK 0	≤ 50	≤ 50 <sup>3) 10)</sup>	≤ 80 <sup>3) 10) 11)</sup>	≤ 100
Phenole (DIN EN ISO 14402)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	DK 0	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (DIN EN 1483)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	DK 0	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>0,6</b>	DK 0	≤ 80	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>1</b>	DK 0	≤ 100 <sup>15)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, i. f. (DIN EN ISO 14403)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>0,2</b>	DK 0	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 2	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup> (DIN EN ISO 17294-2)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	DK 0	≤ 0,006	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,01	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Wasserlöslicher Anteil (DIN EN 15216)	mg/l	<b>54</b>	DK 0	400	3000	6000	10000

<b>Deponieklasse:</b> (vorbehaltlich der Punkte 1) - 16), Seite 2)	<b>DK 0</b> (organischer Anteil ist von der Deponie zu bewerten)
--	--

<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß der <i>Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial</i>		 <b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> <b>Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“</b>		
Probennummer:	<b>180693025</b>	Probenbezeichnung:	<b>MP3</b>
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>gewachsene Böden: Schluff, kiesig, feinsandig, tonig</b>

### Analysebefund Feststoff:

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach VwV Boden				
				Z0	Z0*IIIA	Z0*	Z1.1/Z1.2	Z2
Arsen (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	9	Z0	15	15	15	45	150
Blei (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	12	Z0	70	100	140	210	700
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	<0,2	Z0	1	1	1	3	10
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	33	Z0	60	100	120	180	600
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	23	Z0	40	60	80	120	400
Nickel (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	32	Z0	50	70	100	150	500
Thallium (DIN EN ISO 17294-2)	mg/kg TR	0,2	Z0	0,7	0,7	0,7	2,1	7
Quecksilber (DIN EN 1483)	mg/kg TR	<0,1	Z0	0,5	1	1	1,5	5
Zink (DIN EN ISO 11885)	mg/kg TR	50	Z0	150	200	300	450	1500
Cyanide, gesamt (ISO 11262)	mg/kg TR	<0,1	Z0	-	-	-	3	10
EOX (DIN 38414-17)	mg/kg TR	<0,5	Z0	1	1	1	3	10
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	15	Z0	100	100	400	600	2000
KW-Index C10-C22 (DIN EN 14039)	mg/kg TR	<10	Z0	100	100	200	300	1000
BTX (DIN 38407-9)	mg/kg TR	<0,02	Z0	1	1	1	1	1
LHKW (DIN ISO 22155)	mg/kg TR	<0,010	Z0	1	1	1	1	1
PCB (DIN EN 15308)	mg/kg TR	<0,003	Z0	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK (DIN ISO 18287)	mg/kg TR	<0,05	Z0	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren (DIN ISO 18287)	mg/kg TR	<0,05	Z0	0,3	0,3	0,6	0,9	3

### Analysebefund Eluat:

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Zuordnungswerte nach VwV Boden			
				Z0	Z0*IIIA/Z0*/Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert (DIN 38404-5)	-	8,5	Z0	6,5-9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit (DIN EN 27888)	µS/cm	112	Z0	250	250	1500	2000
Chlorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	2,9	Z0	30	30	50	100
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	5	Z0	50	50	100	150
Arsen (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	14	20	60
Blei (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	40	80	200
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	µg/l	2	Z1.2	-	1,5	3	6
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	12,5	25	60
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	20	60	100
Nickel (DIN EN ISO 11885)	µg/l	<5	Z0	-	15	20	70
Quecksilber (DIN EN 1483)	µg/l	<0,2	Z0	-	0,5	1	2
Zink (DIN EN ISO 11885)	µg/l	130	Z0*	-	150	200	600
Cyanide, ges. (DIN EN ISO 14403)	µg/l	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex (DIN EN ISO 14402)	µg/l	<10	Z0	20	20	40	100

<b>Zuordnungswert:</b>	<b>Z1.2</b>
------------------------	-------------



<b>Darstellung der Analyseergebnisse</b> gemäß der Deponieverordnung				<b>Dr. Behnisch GmbH</b> Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung	
Projekt-Nr. / Projekt:	<b>18129: Neidenstein</b> <b>Erschließung Baugebiet „Epfenbacher Berg“</b>				
Probennummer:	<b>180693025</b>	Probenbezeichnung:	<b>MP3</b>		
Zeitpunkt Probenahme:	<b>11.07.2018</b>	Bodenart:	<b>gewachsene Böden: Schluff, kiesig, feinsandig, tonig</b>		

### 1. Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Glühverlust, 550°C (DIN 15169)	Masse-% TR	<b>4,1</b>	DK II	≤ 3	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
TOC (DIN EN 13137)	Masse-% TR	<b>0,2</b>	DK 0	≤ 1	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 6 <sup>4)5)</sup>

### 2. Feststoffkriterien

Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Summe BTEX (DIN 38407-9)	mg/kg TM	<b>&lt;0,02</b>	DK 0	≤ 6			
Summe PCB 6 (DIN EN 15308)	mg/kg TM	<b>&lt;0,003</b>	DK 0	≤ 1			
KW-Index C10-C40 (DIN EN 14039)	mg/kg TM	<b>15</b>	DK 0	≤ 500			
Summe PAK nach EPA (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	DK 0	≤ 30			
Benzo(a)pyren (DIN ISO 18287)	mg/kg TM	<b>&lt;0,05</b>	DK 0				
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<b>0,012</b>	DK 0	≤ 0,1			

### 3. Eluatkriterien

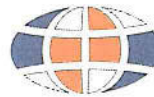
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswert	Deponieklasse nach DepV.			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert <sup>8)</sup> (DIN 38404-5)	-	<b>8,5</b>	DK 0	5,5 – 13	5,5 – 13	5,5 – 13	4 – 13
DOC <sup>9)</sup> (DIN EN 1484)	mg/l	<b>1,4</b>	DK 0	≤ 50	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenole (DIN EN ISO 14402)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>0,002</b>	DK 0	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber (DIN EN 1483)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	DK 0	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>0,13</b>	DK 0	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>2,9</b>	DK 0	≤ 80	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup> (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>5</b>	DK 0	≤ 100 <sup>15)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, i. f. (DIN EN ISO 14403)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid (DIN EN ISO 10304-1)	mg/l	<b>0,3</b>	DK 0	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 2	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom, gesamt (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,05	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup> (DIN EN ISO 17294-2)	mg/l	<b>0,007</b>	DK I	≤ 0,006	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen (DIN EN ISO 11885)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	DK 0	≤ 0,01	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Wasserlöslicher Anteil (DIN EN 15216)	mg/l	<b>68</b>	DK 0	400	3000	6000	10000

<b>Deponieklasse:</b> (vorbehaltlich der Punkte 1) - 16), Seite 2)	<b>DK I</b> (organischer Anteil ist von der Deponie zu bewerten)
--	--

- 1) In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwendung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergrundgehalte des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.
- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
  - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - d) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumenbasis.
- 6) Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.
- 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Statt der Nummern 3.11 und 3.12 kann Nummer 3.20 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird

# Probenahmeprotokoll

gemäß LAGA PN 98, Anhang C



**Dr. Behnisch GmbH**  
Büro für Ingenieurgeologie  
und Baubetreuung

## A. Allgemeine Angaben

1. Veranlasser / Auftraggeber:	MVV Regionalplan GmbH Besselstraße 14 / 16 68219 Mannheim
2. Probenahmeort: Landkreis / Ort / Straße / Flurstück	Neidenstein, Baugebiet „Epfenbacher Berg“
3. Grund der Probenahme:	Deklaration von Aushubböden
4. Probenahmetag / Uhrzeit:	08.07. - 11.07.2018
5. Probenahme: Firma, Probenehmer:	Dr. Behnisch GmbH Büro für Ingenieurgeologie und Baubetreuung Hauptstraße 34/1 74937 Spechbach Volker Liebig (Dipl.-Geol.)
6. Anwesende Personen:	
7. Herkunft des Abfalls: (falls abweichend von Punkt 2.)	
8. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	keine
9. Untersuchungsstelle / Labor:	SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 78315 Radolfzell

## B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10. Allgemeine Beschreibung des Bodens / Abfalls:	<u>Asphaltdecke</u> ; <u>Tragschicht</u> : Sand-Kies-Gemisch <u>gewachsene Böden</u> : Löß, Lößlehm, Verwitterungslehm; schluffig-bindig, z.T. kiesig
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	unbekannt, in situ
12. Lagerungsdauer:	viele Jahre
13. Einflüsse auf das Material: (z.B. Witterung, Nässe, Hitze)	keine
14. Probenahmegerät:	Rammsonde, Spaten, Probenstecher; Mat.: Stahl
15. Probenahmeverfahren:	in situ-Beprobung mittels Rammkernson- dierungen (RKS1 - RKS9)
16. Anzahl der Proben: (Einzelproben, Mischproben, Sammelproben)	<u>1 Asphaltprobe</u> aus RKS8; <u>4 Mischproben</u> : TS1 Tragschicht aus RKS8; MP1: gewachsene Böden aus RKS1 - 3, MP1: gewachsene Böden aus RKS4 - 6, MP1: gewachsene Böden aus RKS7 - 9
17. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	Mind. 36

18. <i>Probenvorbereitung:</i>	Probenverjüngung durch fraktionierendes Schaufeln
19. <i>Probentransport / Lagerung:</i> (Gefäße, Kühlung, etc.)	kühl, trocken, dunkel; PP-Eimer
20. <i>Vor-Ort-Untersuchung:</i>	optisch, organoleptisch
21. <i>Auffälligkeiten bei der Probenahme:</i>	keine

**C. Unterschriften**

Ort / Datum:	<i>Niedenslein, 11. 07. 2018</i>	
Probenehmer:	<i>V. Liebig</i>	<input checked="" type="checkbox"/> sachkundig <input checked="" type="checkbox"/> fachkundig
Anwesende / Zeugen:		<input type="checkbox"/> sachkundig <input type="checkbox"/> fachkundig

**D. Lageplan**

(ohne Maßstab)

