

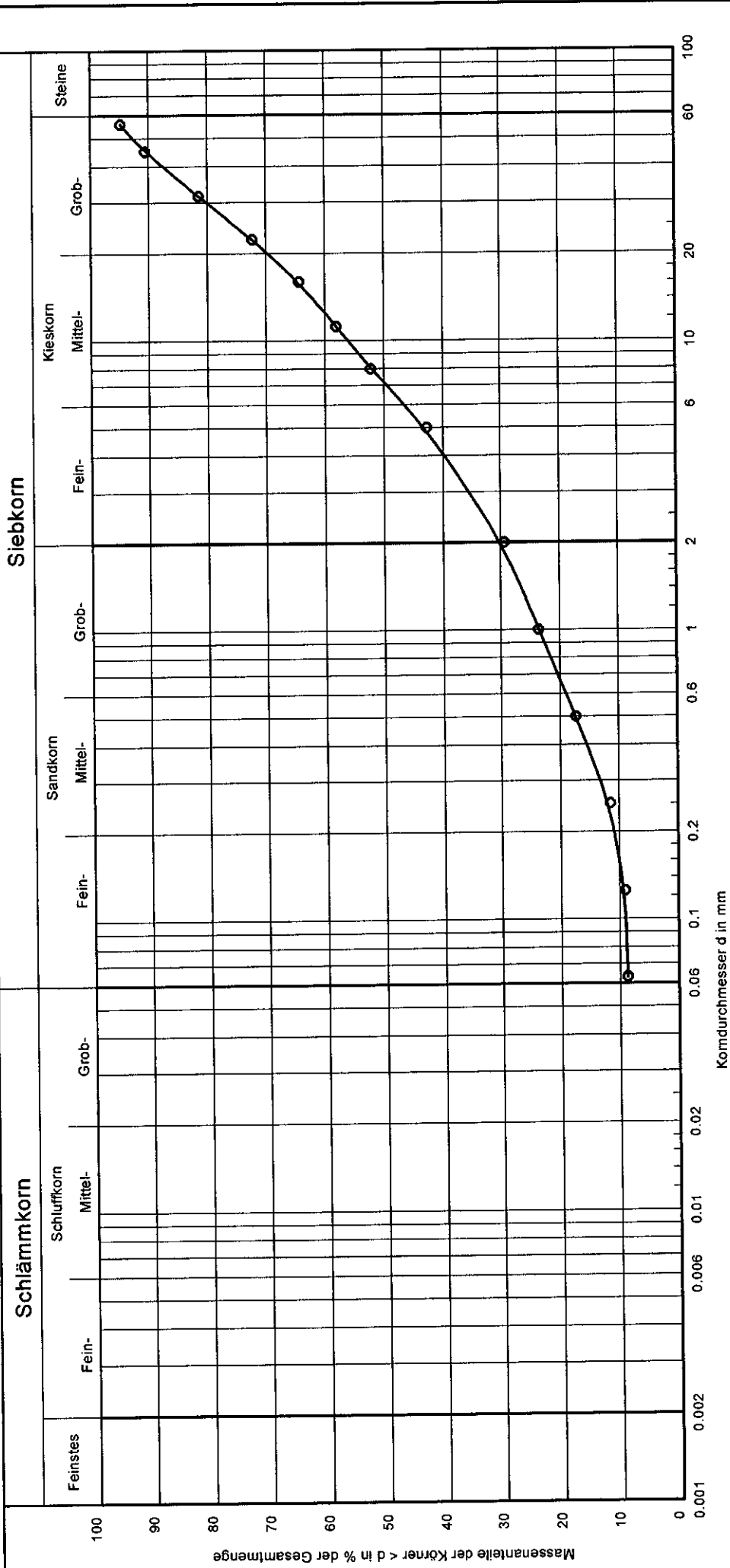
Bericht:
5324/02/15/2
Anlage:
5.1.1

BEB Jena Consult GmbH
Baugrund - Erdbau - Beweissicherung
Spitzweidenweg 107
07743 Jena

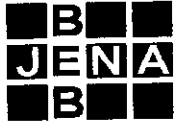
Körnungslinie
Rudolstadt, Theater
Funktionsanbau Großes Haus

Prüfungsnummer: P2
Probe entnommen am: 07.07.2015/Löffler
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Naßsiebung

Bearbeiter: Löffler
Datum: 27.08.2015/Lö

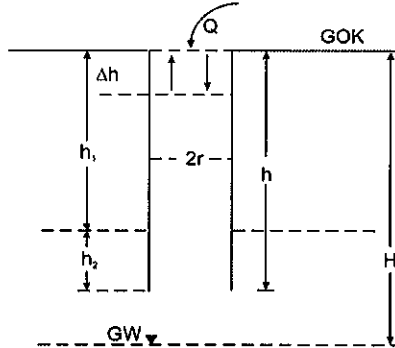


Bericht: 5324/02/15/2 Anlage: 5.1. <i>R</i>		Bemerkungen:
Bezeichnung:	GU	
Bodenart:	G, fs', ms', gs'	
Tiefe:	2,3 - 5,0	
k [m/s] (Hazen):	$2,9 \times 10^{-4}$	
Entnahmestelle:	RKS 3/15	
U/Cc	79,4/1,9	

BEB Jena Consult GmbH Baugrund - Erdbau - Beweissicherung Spitzweidenweg 107 07747 Jena Tel: 03641-4527-0 Fax.: 03641-45 27-30 e-mail: BEB-jena@beb-jena-consult.de				Prüfungs-Nr.: Anlage : 5.2 zu : 5234/03/15/2	
Bewertungsbogen für Grundwasser Betonkorrosion bei chemischem Angriff nach DIN 1045-2:2001-07					
Bauvorhaben : Rudolstadt, Theater Funktionsanbau Großes Haus Ausgeführt durch : Lö am : 16.09.2015 Dateiname :		Entnahmestelle : RKS 7/15 (Pegel) Entnahmetiefe : (m) Wasserart : Grundwasser Bodentemp. zwischen 5°-25°C Entnahme am: 11.09.2015 durch : Lö			
Chemisches Merkmal		Expositionsklasse keine XA1(schwach) XA2 (mäßig) XA3 (stark)			
Grenzwerte pH-Wert		9 6,5 6,8 5 5,8 4,8 4,5			
Grenzwerte CO ₂ angreifend [mg/l]		0,0 11,25 15 33,75 40 85 100			
Grenzwerte Ammonium NH ₄ ⁺ [mg/l]		0,0 11,25 15 26,25 30 52,5 60			
Grenzwerte Magnesium Mg ²⁺ [mg/l]		0,0 225 300 825 1000 25000 3000			
Grenzwerte Sulfat SO ₄ ²⁻ [mg/l]		150 200 500 600 24000 3000 170			
Auswertung: kein chemischer Angriff					
Erforderliche Betonzusammensetzung: Expositionsklasse XA - Betonkorrosion durch chemischen Angriff					
Expositions- klasse	Umgebungsbedingungen	Mindest- zementgehalt ²⁾ [kg/m³]	Mindestzementgeh. ²⁾ bei Anrechnung von Zusatzstoffen [kg/m³]	maximaler Wasser/ Zementwert	Mindestdruck- festigkeitsklasse ¹⁾
XA1	chemisch schwach angreifend nach DIN EN 206-1, Tab. 2	280	270	0,60	C 25/30
XA2	chemisch mäßig angreifend nach DIN EN 206-1, Tab. 2	320	270	0,50	C 35/45 ³⁾
XA3	chemisch stark angreifend nach DIN EN 206-1, Tab. 2	320	270	0,45	C 35/45 ^{3),4)}
Bemerkungen: Der schärfste Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt die Klasse. Wenn beide angreifenden Merkmale zu derselben Klasse führen, muß die Umgebung der nächsthöheren Expositionsklasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, daß dies nicht erforderlich ist. Auf diese Studie kann verzichtet werden, wenn keiner der Werte im oberen Viertel (> 75% des Maximalwertes) liegt.					
¹⁾ Gilt nicht für Leichtbeton. ²⁾ Bei einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 63 mm darf der Zementgehalt um 30 kg/m³ reduziert werden. ³⁾ Bei der Verwendung von Luftporen, z. B. aufgrund gleichzeitiger Anforderungen aus der Expositionsklasse XF, eine Festigkeitsklasse niedriger ⁴⁾ Schutzmaßnahmen für den Beton sind erforderlich. ⁵⁾ 75% des jeweiligen Maximalwertes					

Näherungsweise Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes
 im Feld, Auffüllversuch
 (modifizierter Open-end test nach EARTH MANUAL 1951, 1974)

Prüfungs-Nr.:		Prüfstelle:	
Bauvorhaben:	Theater Rudolstadt	Bodenaufbau:	
Funktionsanbau:	Großes Haus		
Ausgeführt durch:	Lö/Pu	Aufschluß:	RKS 50
am:	11.09.2015	2r [m]	0,050
Dateiname:		H [m]:	5,4
		h [m]:	3
		Verhältnis H:h []	1,8
		Temperatur [°C]:	20



Anwendungsbedingungen und Ausführung

- ungespanntes Grundwasser
 (für Messungen im Grundwasserleiter s. DIN 19682 Bl. 8 bzw., Formel 3)
- quasikonstante Druckhöhe
- Vorsättigung ca. 1h
- Ablesintervall 15-30 min
- bei nicht standfestem Oberboden Standrohr verwenden
- Kontrolle auf Zusammenfallen oder Einspielen, gegebenenfalls Wiederholung
- hier unverrohrtes Bohrloch bzw. Filterrohr eingestellt
- Versickerung über gesamte Höhe h wie in Versickerungsanlage angenommen
- Bedingung $h/r \geq 10$
- Abbruch nach 3 aufeinander folgenden gleichen Versickerungsraten
- Einsatzbereich $k = 10^{-9}$ bis $5 \cdot 10^{-3}$ m/s

Nr.	Uhrzeit		Meßdauer t [s]	Wasserstand		Differenz ΔH [m]	Versickerung $Q=A \cdot \Delta H/t$ [m³/s]	Durchlässigkeit Formel für $h < H < 3h$ [m/s]
	Beginn/Ende [h:min[:sek]]			Beginn [m]	Ende [m]			
1	8:00:00	8:01:00	60	5,000	4,000	1,000	2,6E-03	4,81E-04
2	8:01:00	8:02:00	60	4,000	3,000	1,000	2,6E-03	4,81E-04
3	8:01:00	8:02:00	60	3,000	2,000	1,000	2,6E-03	4,8E-04
4	8:02:00	8:04:00	120	2,000	0,500	1,500	2,0E-03	3,6E-04
5	8:04:00	8:06:00	120	1,500	0,100	1,400	1,8E-03	3,4E-04
6								
7								
8								
9								
10								

Mittelwertbildung aus den 3 letzten Messungen $k = \sqrt[3]{k_{f(n-2)} \cdot k_{f(n-1)} \cdot k_{fn}}$ [m/s] 3,93E-04

oben verwendete Formeln für die Berechnung der Durchlässigkeit			k nach ... [m/s]	3,03E-04
für $H > 3h$: $k_f = 0,265 \left(\frac{Q}{h^2} \right) \left[\arcsin \left(\frac{h}{H} \right) - \frac{h}{H} \right]$	für $h \leq H \leq 3h$: $k_f = 0,265 \left(\frac{Q}{h^2} \right) \frac{\ln(h/r)}{0,1667 + H/3h}$	für $H < h$: $k_f = 0,265 \left(\frac{Q}{h^2} \right) \frac{\ln(h/r)}{H/7h - (H/2h)^2}$	Temperatur-[cm/s]	3,03E-02
			korrektur [m/d]	2,62E+01

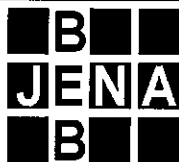
Bewertung nach DIN 18130: stark durchlässig

Bemessungswert ungesättigter Zustand nach ATV 138 $k_f = k_{10}/2$ [m/s] 1,52E-04

Beprobung	von [m]	bis [m]	Korn- verteilung	Konsistenz- grenzen	Dichte	k_f [m/s]
P1			J	J	J	
P2			J	J	J	

Vergleichsergebnis nach Ableitung aus Laborergebnissen: k_f [m/s]
 k_f [cm/s]
 k_f [m/d]

BEB Jena Consult GmbH
Spitzweidenweg 107
07743 Jena
Tel.: 03641-4527-0



Rudolstadt, Theater
Funktionsanbau Großes Haus
Prüfbericht EUROFINS Umwelt Ost GmbH

Datum: 16.09.2015

Bericht Nr.
5234/03/15/2

Anlage Nr. 8

Anlage 8: Prüfbericht Altlastenuntersuchung

Projekt Nr. 6004709: Mindestuntersuchungsprogramm
gemäß LAGA M20 - Richtlinie für
Bauschutt / Boden auf unspezifischen
Verdacht (1 Mischprobe-Bauschutt,
1 Mischprobe-Boden)

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**BEB Jena Consult GmbH
Spitzweidenweg 107****07743 Jena**

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 61516364**
Prüfberichtsnummer: **Nr. 6004709514**

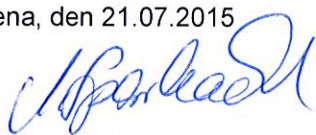
Projektnummer: **Nr. 6004709**
Projektbezeichnung: **Theater Rudolstadt, Anbau Großes Haus**
Probenumfang: **1 Probe**
Probenart: **Feststoff**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingang: **10.07.2015**
Prüfzeitraum: **10.07.2015 - 20.07.2015**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Jena, den 21.07.2015


A. Sperrhacke
Prüfleitung und QMB
03641 / 4649 - 59

Projekt: Theater Rudolstadt, Anbau Großes Haus

Untersuchung nach LAGA Bauschutt 1997 Z-Werte für RC-Baustoffe/nicht aufbereiteter Bauschutt

			Probenbezeichnung	P1 Auffüllungen aus Bohrungen
			Labornummer	615058543
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Feststoff :

Trockensubstanz (AN-LG004 /u)	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	94,5
Aussehen (AN-LG004 /u)	ohne		DIN EN ISO 14688-1	Boden mit Bauschutt
Färbung visuell (AN-LG004 /u)	ohne		DIN EN ISO 14688-1	braun
Geruch (AN-LG004 /u)	ohne		DIN EN ISO 14688-1	leicht erdig
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	90
EOX (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1

Feststoff im Königswasseraufschluss :

Arsen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	10,9
Blei (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	26
Cadmium (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Chrom (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	32
Kupfer (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	22
Nickel (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	29
Quecksilber (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	0,44
Zink (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	75

PAK

Naphthalin (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,08
Acenaphthen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,72
Anthracen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,33
Fluoranthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	2,9
Pyren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	2,5
Benz(a)anthracen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,8
Chrysen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,5
Benzo(b)fluoranthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	2,2
Benzo(k)fluoranthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,73
Benzo(a)pyren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,6
Dibenz(a,h)anthracen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,25
Benzo(g,h,i)perylene (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,1
Summe PAK (EPA) (AN-LG004 /u)	mg/kg TS		berechnet	16,8
Summe PAK (15), ohne Naphthalin (AN-LG004 /u)	mg/kg TS		berechnet	16,8

Projekt: Theater Rudolstadt, Anbau Großes Haus

Untersuchung nach LAGA Bauschutt 1997 Z-Werte für RC-Baustoffe/nicht aufbereiteter Bauschutt

Probenbezeichnung	P1 Auffüllungen aus Bohrungen
Labornummer	615058543
Methode	

Parameter	Einheit	BG	Methode	
------------------	----------------	-----------	----------------	--

Eluat :

pH-Wert 25°C (AN-LG004 /u)	ohne		DIN 38404-C5	9,7
Leitfähigkeit 25°C (AN-LG004 /u)	µS/cm	5	DIN EN 27888	120
Färbung visuell (AN-LG004 /u)	ohne		DIN EN ISO 7887	leicht braun
Trübung visuell (AN-LG004 /u)	ohne		qualitativ	stark
Geruch (AN-LG004 /u)	ohne		DEV B1/2	ohne
Chlorid (AN-LG004 /u)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	< 1
Sulfat (AN-LG004 /u)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	17
Phenolindex (nach Wasserdampfdestillation) (AN-LG004 /u)	µg/l	10	DIN EN ISO 14402	<10
Arsen (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2	11
Blei (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium (AN-LG004 /u)	µg/l	0,3	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2	8
Kupfer (AN-LG004 /u)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2	7
Nickel (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber (AN-LG004 /u)	µg/l	0,2	DIN EN 1483	<0,2
Zink (AN-LG004 /u)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2	<10

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert.
Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

u: Die Analyse des Parameters erfolgte in Intervergabe.

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**BEB Jena Consult GmbH
Spitzweidenweg 107**

07743 Jena

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 61516364
Prüfberichtsnummer: Nr. 6004709515

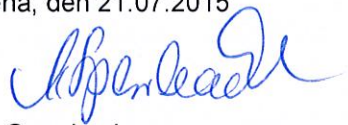
Projektnummer: Nr. 6004709
Projektbezeichnung: Theater Rudolstadt, Anbau Großes Haus
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 10.07.2015
Prüfzeitraum: 10.07.2015 - 20.07.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Jena, den 21.07.2015


A. Sperrhake
Prüfleitung und QMB
03641 / 4649 - 59



Projekt: Theater Rudolstadt, Anbau Großes Haus

Untersuchung nach LAGA Boden 2004 Z-Werte für die Verwendung
in bodenähnlichen Anwendungen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	P2 natürlicher Boden aus Bohrungen
			Labornummer	615058544
			Methode	

Feststoff :

Trockensubstanz (AN-LG004 /u)	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	95,4
Aussehen (AN-LG004 /u)	ohne		DIN EN ISO 14688-1	Boden mit mineralischen Bestandteilen
Färbung visuell (AN-LG004 /u)	ohne		DIN EN ISO 14688-1	braun
Geruch (AN-LG004 /u)	ohne		DIN EN ISO 14688-1	erdig
pH-Wert (AN-LG004 /u)	ohne		DIN ISO 10390	7,8
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
EOX (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1
TOC (AN-LG004 /u)	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137	0,2

Feststoff im Königswasseraufschluss :

Arsen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	13,3
Blei (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	15
Cadmium (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Chrom (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	34
Kupfer (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	22
Nickel (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	42
Quecksilber (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	0,09
Zink (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	82

Projekt: Theater Rudolstadt, Anbau Großes Haus

Untersuchung nach LAGA Boden 2004 Z-Werte für die Verwendung
in bodenähnlichen Anwendungen

Untersuchung nach LAGA Boden 2004 Z-Werte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen				Probenbezeichnung	P2 natürlicher Boden aus Bohrungen 615058544
Parameter	Einheit	BG	Labornummer	Methode	
PAK					
Naphthalin (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Anthracen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Pyren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Benz(a)anthracen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Chrysen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren (AN-LG004 /u)	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287	< 0,05
Summe PAK (EPA) (AN-LG004 /u)	mg/kg TS			berechnet	(n. b.*)
Summe PAK (15), ohne Naphthalin (AN-LG004 /u)	mg/kg TS			berechnet	(n. b.*)

Projekt: Theater Rudolstadt, Anbau Großes Haus

Untersuchung nach LAGA Boden 2004 Z-Werte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen

Untersuchung nach LAGA Boden 2004 Z-Werte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen				Probenbezeichnung	P2 natürlicher Boden aus Bohrungen
Parameter	Einheit	BG	Labornummer	Methode	615058544
Eluat :					
pH-Wert 25°C (AN-LG004 /u)	ohne		DIN 38404-C5		9,1
Leitfähigkeit 25°C (AN-LG004 /u)	µS/cm	5	DIN EN 27888		67,5
Chlorid (AN-LG004 /u)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1		< 1
Sulfat (AN-LG004 /u)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1		8
Arsen (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2		4
Blei (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2		<1
Cadmium (AN-LG004 /u)	µg/l	0,3	DIN EN ISO 17294-2		<0,3
Chrom gesamt (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2		<1
Kupfer (AN-LG004 /u)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2		<5
Nickel (AN-LG004 /u)	µg/l	1	DIN EN ISO 17294-2		<1
Quecksilber (AN-LG004 /u)	µg/l	0,2	DIN EN 1483		<0,2
Zink (AN-LG004 /u)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2		<10

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

u: Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

Programm DC-Sicker *** Copyright 2005-2015 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-80997 München ***

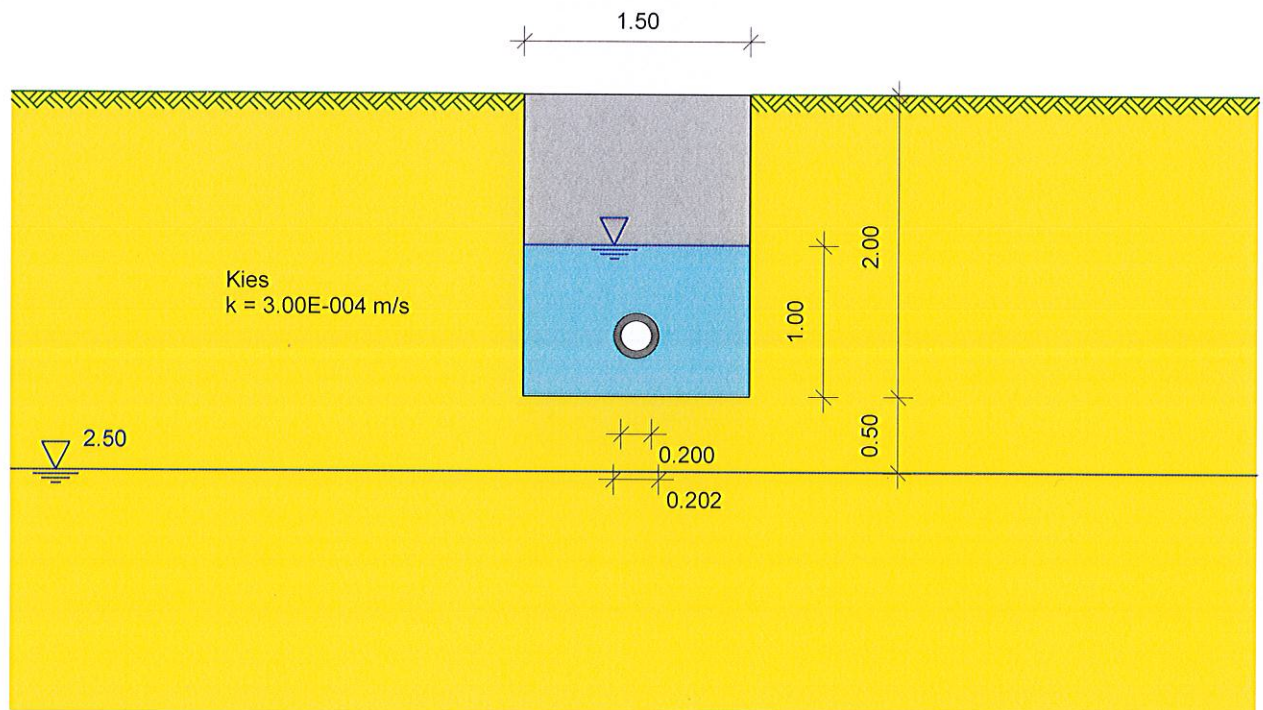
Eingabedatei: Rigole-Vorbemessung-16.09.2015.dbr

Berechnung einer Rohrrigolenversickerung nach DWA-A 138 (2005)

Grundwassertiefe:	2.50	m	Speicherkoeffizient s_R :	0.35	
Durchlässigkeit k :	$3.00 \cdot 10^{-4}$	m/s	Gesamtspeicherkoeffizient s_{RR} :	0.36	
Fläche A_u :	2375.00	m ²	Anzahl Rohre:	1	
Häufigkeit n :	0.2	1/a	Innendurchmesser:	200	mm
Rigolenbreite:	1.50	m	Außendurchmesser:	202	mm
Rigolenhöhe:	2.00	m	Zuschlagsfaktor f_z :	1.2	
Mindestabstand Wasser - GOK:	1.00	m			

Angeschlossene Flächen

Nr.	Fläche A_E [m ²]	Abfluss- beiwert ψ_m [-]	undurchl. Fläche A_u [m ²]	Beschreibung der Fläche
1	1100.0	1.00	1100.00	Schrägdach: Ziegel, Dachpappe
2	1700.0	0.75	1275.00	Straßen, Wege, Plätze: Pflaster mit dichten Fugen



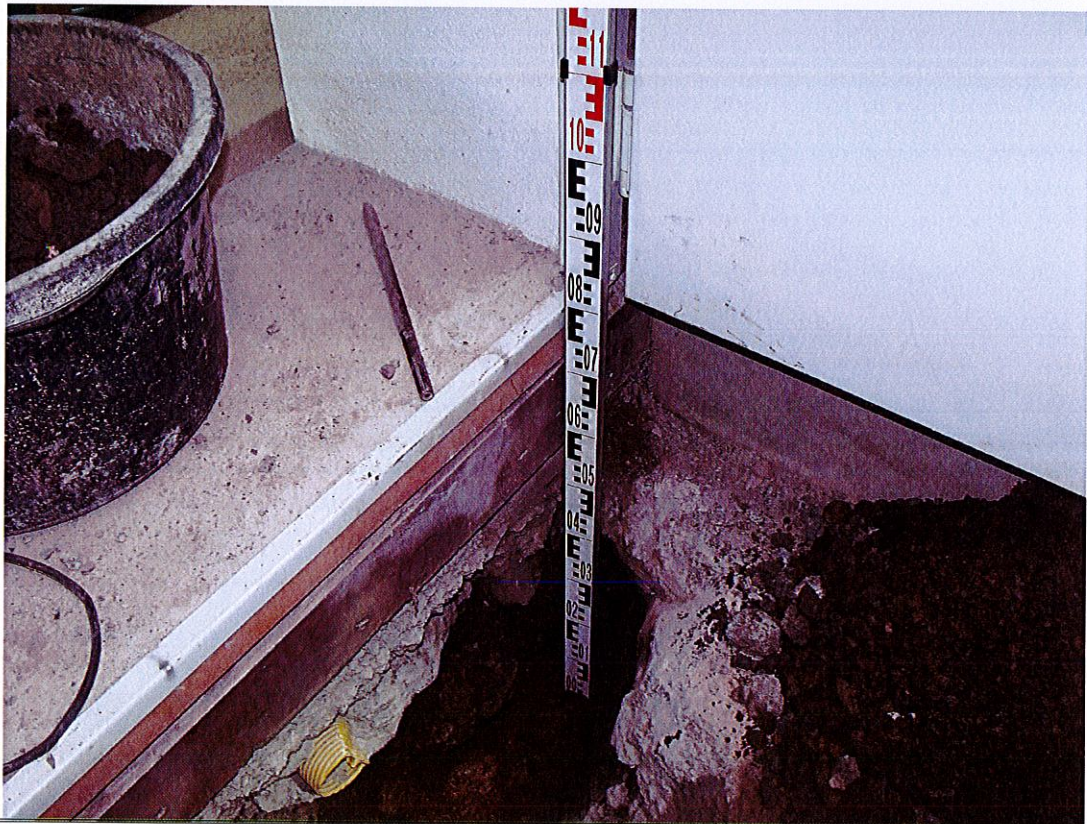
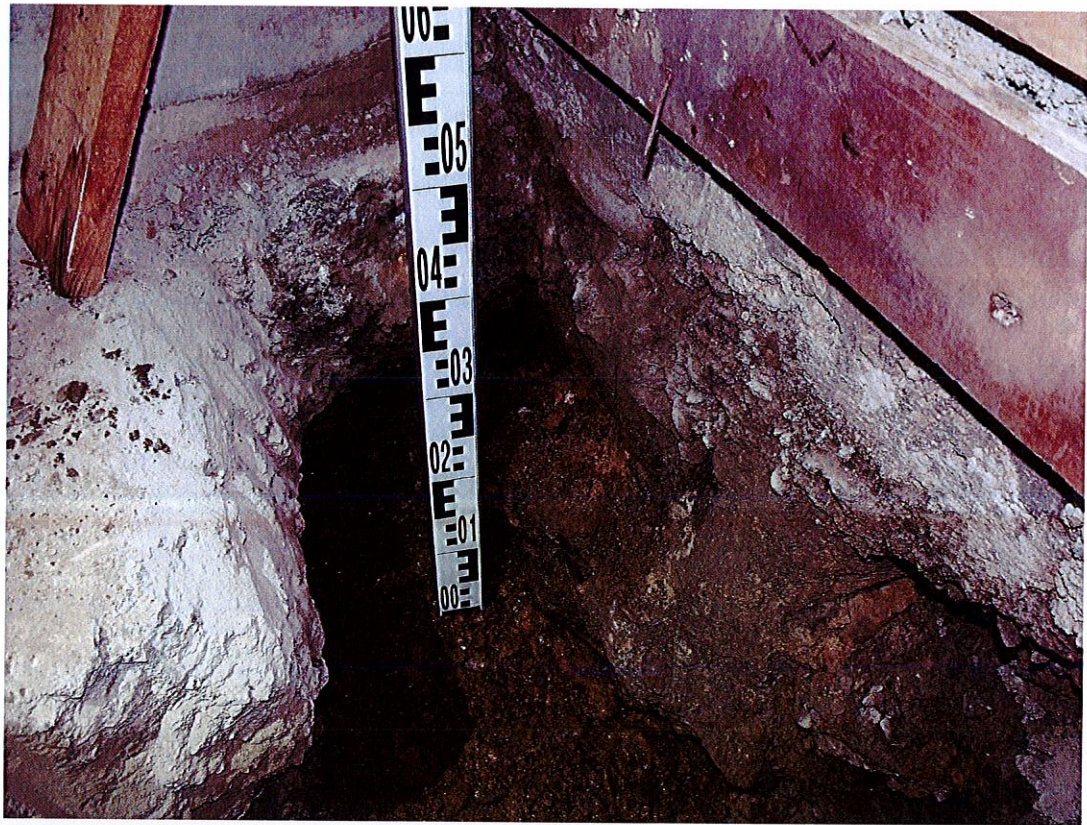
Ergebnis der Versickerungsberechnung:

Maßgebende Regendauer:	20	Minuten
Regenspende:	148.50	l/(s*ha)
Erforderliche Rigolenlänge:	51.97	m
Erforderliches Speichervolumen:	28.34	m ³
Abstand UK zum Grundwasser:	0.50	m
< erf. Abstand =	1.00	m

*** Abstand nicht eingehalten!

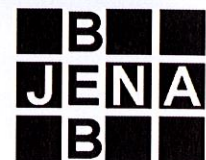
Regenspenden: Jena		
Dauer	$r D(0.2)$ [l/(s*ha)]	Länge [m]
10 min	217.0	48.75
15 min	175.3	51.73
20 min	148.5	51.97
30 min	115.0	49.44
45 min	87.1	44.18

Bilder: Fundamentschurf im Schacht



BEB Jena Consult GmbH

Baugrund – Erdbau – Beweissicherung
Spitzweidenweg 107
07743 Jena
☎ 03641-4527-0
Fax 03641-452730



Auftr.-Nr.: 5234/03/15

Anlage: A10 – Fotodokumentation

Vorhaben: Rudolstadt, Am Anger, Theater Rudolstadt,
Funktionsanbau Großes Haus

Maßstab: ohne Maßstab

Datum: 16.09.2015

Bearbeiter: lö