

	Landschaftsgestaltung, Straßen-, Tief- und Wasserbau GmbH (LSTW) Dresdner Str. 27a 09599 Freiberg
	Erschließung Brockwitzer Straße (Weinböhma)
Am alten Bad 4 09111 Chemnitz Tel. 0371 40 300 120 Fax 0371 40 300 129	Projekt Nr. 19025 B Aktenvermerk Nr. 01 vom 26.04.2019

Gegenstand:	Dokumentation Sickerversuche vom 24.04.2019		
Verteiler:	Hr. Walter	LSTW - Freiberg	fritz.walter@lstw-freiberg.de
Anlagen:	Anlage 1.1	Übersichtslageplan	
	Anlage 1.2	Aufschlusslageplan	
	Anlage 2	Protokolle Sickerversuche	

Übersicht / Zusammenfassung

In der Gemeinde Weinböhma (Landkreis Meißen, Gemarkung Weinböhma) soll eine an die Brockwitzer Straße angrenzende Fläche von ca. 20.400 m² erschlossen werden. Das Grundstück wird momentan als Ackerfläche (Flurstück 1343/1) bzw. als Wiese und Hain (Flurstück 1342/1) genutzt.

Im Rahmen einer Vorerkundung sollte eruiert werden, inwieweit sich der oberflächennahe Untergrund zur Versickerung anfallender Wässer eignet.

Die mündliche Beauftragung zur Durchführung von drei Sickerversuchen erfolgte am 18.04.2019.

Am 24.04.2019 wurden durch die hartig & ingenieure gmbh drei Probeschürfe bis 0,7 m angelegt. In den Schürfen wurden jeweils drei Sickerversuche durchgeführt und dokumentiert.

Die ermittelte Durchlässigkeit liegt zwischen

$$k_f = 2,4 \times 10^{-5} \text{ m/s} \text{ und } k_f = 6,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

Zur vorläufigen Bemessung kann eine **mittlere Durchlässigkeit** von

$$k_f = 4 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

angesetzt werden.

Der oberflächennahe Untergrund auf der untersuchten Fläche ist prinzipiell zur Versickerung anfallender Wässer und zum Bau von dezentralen Versickerungsanlagen (einschließlich Versickerungsbecken) geeignet.

1. Allgemeine Standortinformationen

Der Untersuchungsstandort befindet ist gemäß hydrogeologischer Übersichtskarte (HÜK200, LfULG) dem Quartär des Elbtalgrabens (hydrogeologischer Teilraum) zuzuordnen.

Im Untergrund stehen quartäre, der Frühweichsel zugehörige, fluviatil abgelagerte Sande und Kiese an. Diese bilden den oberflächennahen Porengrundwasserleiter mit einer mittleren Durchlässigkeit zwischen $k_f < 10^{-3}$ m/s und $k_f > 10^{-5}$ m/s.

Der Grundwasserflurabstand liegt laut der Karte der Grundwasserdynamik (LfULG) zwischen 2 m und 5 m.

2. Versuchsdurchführung

Die Erkundungsarbeiten wurden am 24.04.2019 durch die hartig & ingenieure gmbh durchgeführt. Hierzu wurden über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt drei Probeschürfe bis etwa 0,7 m u. GOK angelegt.

Lage und Tiefe sind in nachfolgender Tabelle, sowie in Anlage 1 dokumentiert.

Bezeichnung	Rechtswert ¹	Hochwert	Tiefe [m]
SV 1	5399282	5669187	0,7
SV 2	5399253	5669060	0,65
SV 3	5399323	5669026	0,7

Tabelle 1: Lage der Aufschlüsse

Der angetroffenen Schichtenaufbau lässt sich wie folgt beschreiben:

- 0,0 bis 0,3 m **Mutterboden**
Sand, schluffig
grau, locker, trocken
- 0,3 bis 0,7 m **pleistozäne Sande & Kiese**
Grobsand, schwach schluffig
braun, mitteldicht, erdfeucht

In den Schürfen wurde Wasser eingestaut und die zeitliche Abnahme des Wasserstandes dokumentiert. Die Versuche wurden jeweils dreimal wiederholt.

¹ WGS 89, GK 5

3. Ergebnisse

In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse der durchgeführten Sickerversuche zusammengefasst.

Schurf	Versuchsdurchlauf	$k_{f,k}$ [m/s]	$k_{f,d}$ [m/s]
SV 1	1	$2,9 \times 10^{-5}$	--
	2	$1,7 \times 10^{-5}$	--
	3	$1,7 \times 10^{-5}$	--
	Mittelwert	$2,1 \times 10^{-5}$	$4,2 \times 10^{-5}$
SV 2	1	$1,9 \times 10^{-5}$	--
	2	$8,6 \times 10^{-6}$	--
	3	$7,1 \times 10^{-6}$	--
	Mittelwert	$1,2 \times 10^{-5}$	$2,4 \times 10^{-5}$
SV 3	1	$4,7 \times 10^{-5}$	--
	2	$2,3 \times 10^{-5}$	--
	3	$2,0 \times 10^{-5}$	--
	Mittelwert	$3,0 \times 10^{-5}$	$6,0 \times 10^{-5}$

Tabelle 2: Ergebnis: Sickerversuche

Schutzwirkung und Sickerrate im Sickerraum sind von der vertikalen Durchlässigkeit $k_{f,u}$ in der undurchlässigen Zone abhängig. Diese entspricht der im Feldversuch ermittelten Durchlässigkeit $k_{f,k}$. Für die rechnerische Bemessung gemäß DWA – A 138 ist dieser mit gemäß DWA – A 138 mit dem Korrekturfaktor

$$f = 2$$

zu multiplizieren. Hierdurch ergibt sich die zur rechnerischen Dimensionierung von Versickerungsanlagen relevante Durchlässigkeit $k_{f,d}$.

4. Fazit

In drei über das Untersuchungsgebiet verteilten Versuchssickerschürfen konnte in einer Tiefe zwischen 0,5 m und 0,7 m u. GOK eine mittlere Durchlässigkeit zwischen

$$k_{f,d} < 10^{-4} \text{ m/s und } k_{f,d} > 10^{-5} \text{ m/s}$$

ermittelt werden.

Gemäß ATV-DVWK-Regelwerk – A 138 für “Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser” liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich in einer Durchlässigkeitsspanne zwischen

$$k_f < 10^{-3} \text{ m/s und } k_f > 10^{-6} \text{ m/s}$$

wobei bei größerer Durchlässigkeit aufgrund der geringen Retentionszeit eine unzureichende Reinigung der Niederschlagsabflüsse, bei zu geringer Durchlässigkeit ein zu langer Einstau, sowie eine zu große Flächeninanspruchnahme zu erwarten ist.

Versickerungsbecken sollten, aufgrund der hohen hydraulischen Belastung, so dimensioniert werden, dass nach einem Niederschlagsereignis eine rasche Entleerung gewährleistet ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn für die Durchlässigkeit des Untergrundes gilt:

$$k_{f,d} > 10^{-5} \text{ m/s}$$

andernfalls ist das Verhältnis R zwischen der angeschlossenen undurchlässigen Fläche A_u und der versickerungswirksamen Fläche A_s zu reduzieren.

$$R = \frac{A_u}{A_s}$$

Dies führt zu einer deutlichen Erhöhung der Flächeninanspruchnahme durch das Versickerungsbauwerk.

Nach derzeitigem Untersuchungsstand ist das Gelände prinzipiell versickerungsfähig. Der Bau dezentraler Versickerungsanlagen gemäß DWA – A 138 ist möglich und zu empfehlen. Als Bemessungswert kann vorläufig eine Durchlässigkeit von

$$k_{f,d} = 4 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

angesetzt werden.

Wir empfehlen die Untersuchungsergebnisse (Stand: Voruntersuchung) im Rahmen einer Baugrunduntersuchung zu berücksichtigen und zu untermauern.

Für Fragen zu den vorangehenden Ausführungen stehen die Projektbearbeiter der hartig & ingenieure gmbh gern zur Verfügung.

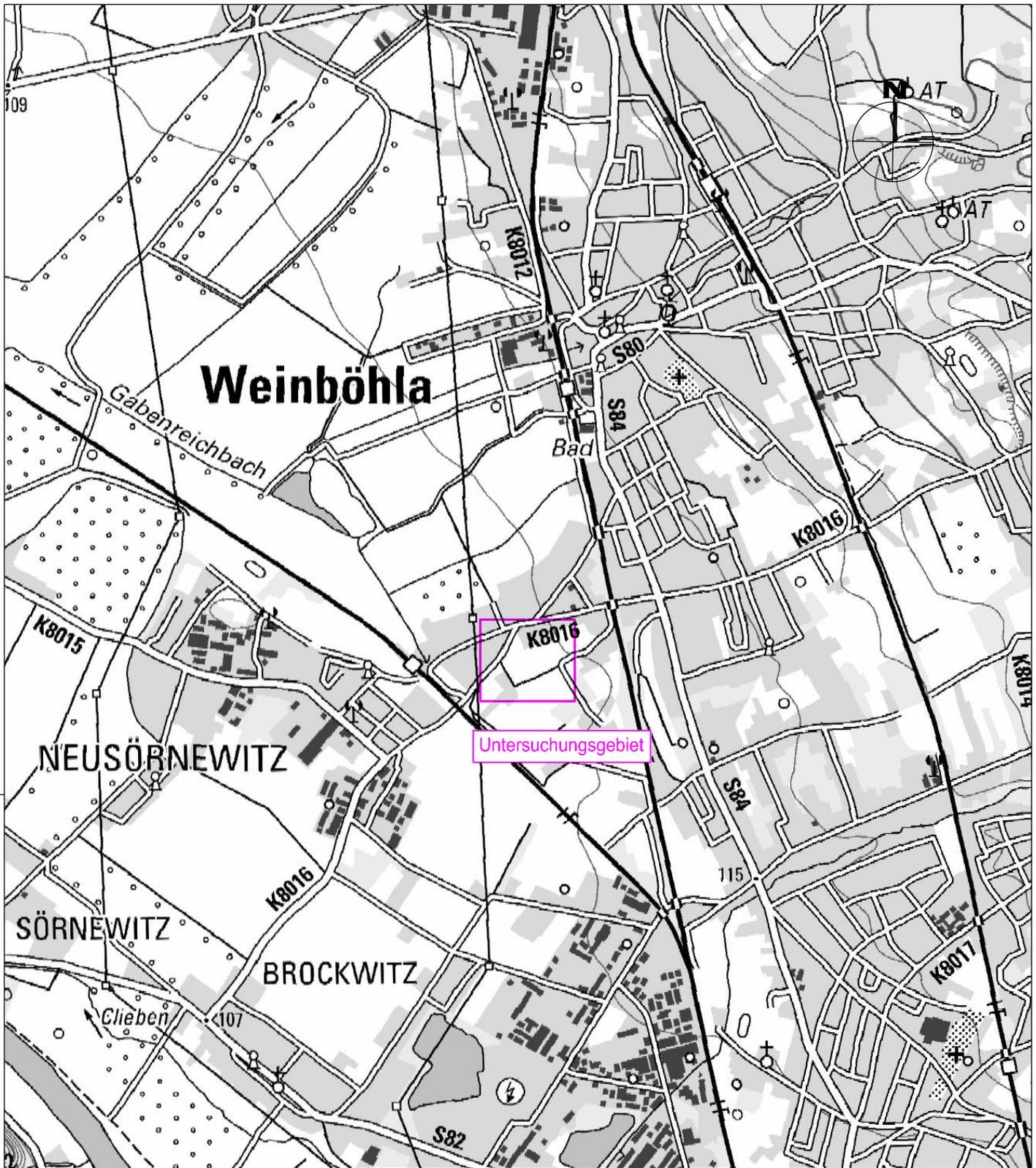
Chemnitz, 26. April 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Schucke', with a long horizontal flourish extending to the right.

Anlage 1

Lagepläne

Anlage 1.1	Übersichtslageplan
Anlage 1.2	Aufschlusslageplan



Bauherr:	LSTW GmbH Dresdner Str. 27 a 09599 Freiberg	Projekt-Nr.:	19025.B
Bauvorhaben:	Erschließungsgebiet Brockwitzerstraße (Weinböhlen)	Datum:	26.04.2019
Auftraggeber:	LSTW GmbH Dresdner Str. 27 a 09599 Freiberg	Bearbeitet:	Schulze
Bezeichnung:	Übersichtslageplan	Gezeichnet:	JS
Verfasser:	hartig & ingenieure Gesellschaft für Infrastruktur- und Umweltplanung mbH	Geprüft:	K. Hartig
	Am Alten Bad 4 09111 Chemnitz	Freigabe für:	Baugrund
	Tel.: 0371 40 300 12-0 Fax: 0371 40 300 12-9 Mail: info@hartig-ingenieure.de		Maßstab 1:25000
			Anlage 1.1



SV 1

SV 2

SV 3

Legende

 Sickerversuch

Bauherr:	LSTW GmbH Dresdner Str. 27 a 09599 Freiberg	Projekt-Nr.:	19025.B
Bauvorhaben:	Erschließungsgebiet Brockwitzerstraße (Weinböhlä)	Datum:	26.04.2019
Auftraggeber:	LSTW GmbH Dresdner Str. 27 a 09599 Freiberg	Bearbeitet:	Schulze
Bezeichnung:	Übersichtslageplan	Gezeichnet:	JS
Verfasser:	hartig & ingenieure Gesellschaft für Infrastruktur- und Umweltplanung mbH	Geprüft:	K. Hartig
		Freigabe für:	Baugrund
			Maßstab 1:1000
			Anlage 1.2
			

Am Allen Bad 4
09111 Chemnitz
Tel.: 0371 40 300 12-0
Fax: 0371 40 300 12-9
Mail: info@hartig-ingenieure.de

Anlage 2

Protokolle

Anlage 2.1	Sickerversuch SV 1
Anlage 2.2	Sickerversuch SV 2
Anlage 2.3	Sickerversuch SV 3

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhlen
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 1

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 1	0,30	0,50	0,70

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	19,0
1	17,7
2	16,9
3	16,5
5	15,3
7	14,2
10	13,0
15	11,7
20	10,3
30	8,0
42,0	0,0

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand		Zeit [s]	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
Anfang [m ü. Sohle]	Ende [m ü. Sohle]		
0,190	0,177	60	7,3E-05
0,177	0,169	60	4,7E-05
0,169	0,165	60	2,4E-05
0,165	0,153	120	3,7E-05
0,153	0,142	120	3,6E-05
0,142	0,130	180	2,7E-05
0,130	0,117	300	1,9E-05
0,117	0,103	300	2,1E-05
0,103	0,080	600	1,9E-05
0,080	0,000	720	7,8E-05
		$k_{f,k} =$	2,9E-05
		$k_{f,d} =$	5,8E-05

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhl
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 2

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 1	0,30	0,50	0,70

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	16,0
5	14,0
15	11,8
30	9,0
45	5,5
52	0,0

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand		Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
Anfang [m ü. Sohle]	Ende [m ü. Sohle]		
0,160	0,140	300	2,6E-05
0,140	0,118	600	1,5E-05
0,118	0,090	900	1,5E-05
0,090	0,055	900	2,2E-05
0,055	0,000	420	1,0E-04
		$k_{f,k} =$	1,7E-05
		$k_{f,d} =$	3,5E-05

D) Hinweise

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhl
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 3

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 1	0,30	0,50	0,70

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	17,5
15	14,7
30	11,0
45	8,1
60	5,3

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand		Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
Anfang [m ü. Sohle]	Ende [m ü. Sohle]		
0,175	0,147	900	1,1E-05
0,147	0,110	900	1,7E-05
0,110	0,081	900	1,6E-05
0,081	0,053	900	1,8E-05
		$k_{f,k} =$	1,7E-05
		$k_{f,d} =$	3,4E-05

D) Hinweise

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhma
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 1

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 2	0,30	0,40	0,65

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	22,0
1	20,7
2	19,9
3	19,5
5	18,7
7	18,0
10	17,1
15	15,9
20	15,0
30	13,0
45	11,7
60,0	10,4

C) Auswertung des Sickersversuchs

Wasserstand Anfang [m ü. Sohle]	Wasserstand Ende [m ü. Sohle]	Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
0,220	0,207	60	6,2E-05
0,207	0,199	60	4,0E-05
0,199	0,195	60	2,0E-05
0,195	0,187	120	2,1E-05
0,187	0,180	120	1,9E-05
0,180	0,171	180	1,6E-05
0,171	0,159	300	1,4E-05
0,159	0,150	300	1,1E-05
0,150	0,130	600	1,3E-05
0,130	0,104	1800	6,1E-06
		$k_{f,k} =$	1,9E-05
		$k_{f,d} =$	3,8E-05

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhl
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 2

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 2	0,30	0,40	0,65

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	19,5
15	17,2
30	14,5
45	12,8
60	11,1

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand		Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
Anfang [m ü. Sohle]	Ende [m ü. Sohle]		
0,195	0,172	900	8,1E-06
0,172	0,145	900	1,1E-05
0,145	0,128	900	7,3E-06
0,128	0,111	900	7,9E-06
		$k_{f,k} =$	8,6E-06
		$k_{f,d} =$	1,7E-05

D) Hinweise

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhl
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 3

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 2	0,30	0,40	0,65

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	19,5
15	17,4
30	15,8
45	14,0
60	12,2

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand		Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
Anfang [m ü. Sohle]	Ende [m ü. Sohle]		
0,195	0,174	900	7,4E-06
0,174	0,158	900	6,1E-06
0,158	0,140	900	7,3E-06
0,140	0,122	900	7,9E-06
		$k_{f,k} =$	7,1E-06
		$k_{f,d} =$	1,4E-05

D) Hinweise

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhlen
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 1

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 3	0,40	0,30	0,70

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	15,0
1	13,5
2	12,5
3	11,5
5	10,5
7	9,7
10	7,7
15	5,5
20	4,0
23,5	1,0

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand Anfang [m ü. Sohle]	Wasserstand Ende [m ü. Sohle]	Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
0,150	0,135	60	9,4E-05
0,135	0,125	60	6,6E-05
0,125	0,115	60	6,9E-05
0,115	0,105	120	3,6E-05
0,105	0,097	120	3,1E-05
0,097	0,077	180	5,5E-05
0,077	0,055	300	4,1E-05
0,055	0,040	300	3,2E-05
0,040	0,010	210	1,1E-04
		$k_{f,k} =$	4,7E-05
		$k_{f,d} =$	9,5E-05

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhl
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 2

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 3	0,40	0,30	0,70

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	19,0
5	16,6
10	14,6
20	11,8
30	0,0

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand		Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
Anfang [m ü. Sohle]	Ende [m ü. Sohle]		
0,190	0,166	300	2,6E-05
0,166	0,146	300	2,4E-05
0,146	0,118	600	1,8E-05
0,118	0,000	600	1,2E-04
		$k_{f,k} =$	2,3E-05
		$k_{f,d} =$	4,5E-05

D) Hinweise

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$

Projektnummer.: 19024 - B
 Bauvorhaben: Erschließung Weinböhma
 ausgeführt durch: Gatzmaga
 Lage des Schurfes:
 Ausgeführt am: 24.04.2019
 Durchführung: 3

A) Abmessung des Sickerschurfs

Versuch	Schurf		
	Länge [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
SV 3	0,40	0,30	0,70

B) Gemessene Versickerung

Messdauer [min]	Wasserstand [cm ü. Sohle]
0	16,0
5	14,0
10	12,5
20	10,0
40	6,2
44	0,0

C) Auswertung des Sickerversuchs

Wasserstand		Zeit [s]	Durchlässig- keitsbeiwert [m/s]
Anfang [m ü. Sohle]	Ende [m ü. Sohle]		
0,160	0,140	300	2,4E-05
0,140	0,125	300	2,0E-05
0,125	0,100	600	1,8E-05
0,100	0,062	1200	1,6E-05
0,062	0,000	264	1,7E-04
		$k_{f,k} =$	2,0E-05
		$k_{f,d} =$	3,9E-05

D) Hinweise

Korrelationsfaktor gemäß DWA $k_{f,k} \rightarrow k_{f,d} = 2$