

# GEOTECHNISCHER BERICHT

Bericht-Nr.: 2614G01

Projekt: Gemeinde Schmelz, Bebauungsplan „Sondergebiet  
Pflege und Wohngebiet Klosterstraße“

Bezug: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des  
Untergrundes

Datum: 21.03.2018

Auftraggeber: HDZ Projektgesellschaft  
Bettinger Straße GmbH & Co.KG  
Preußenstraßen21  
66111 Saarbrücken

Verteiler: HDZ Projektgesellschaft, 3-fach,  
Frau Verena Tonnellier, per Email

Dieser Bericht umfasst 4 Seiten und 3 Anlagen.

**Inhaltsverzeichnis:**

1. Vorgang .....	3
2. Baugrunderkundung.....	3

**Anlagen:**

1. Lageplanskizze
2. Einzelprofile
3. Bohrlochinfilitrationsversuche

## 1. Vorgang

Im Zuge des B-Plan Verfahrens zum Neubau Hospiz Schmelz-Hüttersdorf ist grundsätzlich der § 49a SWG anzuwenden, wonach unverschmutztes Oberflächenwasser schadlos zu versickern, zu verrieseln oder in eine Vorflut einzuleiten ist.

Dr. Jung und Lang Ingenieure wurden mit der Untersuchung zur generellen Versickerungsfähigkeit des Untergrundes beauftragt.

Die Ergebnisse dieser Versuche werden nachfolgend dargestellt.

## 2. Baugrunderkundung

Zur Untersuchung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurden 5 Bohrloch-infiltrationsversuche mit fallender Druckhöhe durchgeführt.

Die Lage der Versuchspunkte ist im beiliegenden Lageplan (Anlage 1) dargestellt.

Die Versuchsprotokolle der Eingießversuche sind in Anlage 3 enthalten.

Die Einzelprofile der Bohrungen (BS 1 – BS 5) sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Mit den Eingießversuchen wurden folgende Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  ermittelt:

*Tabelle 1: Ermittelte Durchlässigkeitsbeiwerte*

Bohrung	$k_f$ [m/s]
BS 1	$3,1 \cdot 10^{-8}$
BS 2	$2,3 \cdot 10^{-7}$
BS 3	$1,7 \cdot 10^{-8}$
BS 4	$3,5 \cdot 10^{-9}$
BS 5	$2,0 \cdot 10^{-8}$
Mittelwert	$6,0 \cdot 10^{-8}$

Bei den erteuften Schichten handelt es um Sand-Ton-, bzw. Ton-Lehm-Gemische. Diese sind für Versickerungsanlagen grundsätzlich nicht geeignet.

Der Untergrund ist aufgrund der Versuche als schwach bis sehr schwach durchlässig nach DIN 18130-1 zu bewerten.

Der am Tag der Infiltrationsversuche im Bereich der Untersuchungsfläche sehr flach, d.h. oberflächennah anstehende Grundwasserspiegel trägt ebenfalls zu einer Verschlechterung der Versickerungsfähigkeit bei.

Mit den Bohrlochinfiltationsversuchen wurden Durchlässigkeiten ermittelt, die unterhalb der unteren Grenze des entwässerungstechnisch relevanten Bereichs nach ATV-A138 von  $5 \cdot 10^{-3}$  m/s bis  $5 \cdot 10^{-6}$  m/s liegen.

Damit die Bemessung der Versickerungsanlagen unabhängig von der Bestimmungsmethode erfolgen kann, ist gemäß dem DWA-Merkblatt A138 ein sog. Bemessungs- $k_f$ -Wert zugrunde zu legen. Die in Feldersuchen ermittelten Prüfwerte sind mit einem empirischen Korrekturfaktor von 2 zu multiplizieren.

Zur langfristigen Dimensionierung der Versickerungsanlagen ergibt sich somit folgender Bemessungs- $k_f$ -Wert (charakteristisch):

$$k_{f,k} = 1,2 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$$

Dabei ist ein längerer Einstau der Versickerungsfläche und ein reduziertes Rückhalte- und Umwandlungsvermögen infolge anaerober Verhältnisse in der ungesättigten Versickerungszone möglich. Eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit ist daher vorzusehen.

Versickerungsanlagen sind unter Berücksichtigung des Grundwasserflurabstandes und des DWA-Merkblatt A138 zu planen.

Die Baumaßnahme befindet sich in einem Wasserschutzgebiet der Zone III.

Zur Herstellung einer Versickerungsanlage in Wasserschutzzonen ist mit der zuständigen Fachbehörde zu prüfen, ob eine erlaubnisfreie Versickerung möglich ist.

Saarbrücken, 21.03.2018

Dr. Jung + Lang Ingenieure GmbH  
Geotechnik und Umwelt  
Europaallee 17  
66113 Saarbrücken

Dipl.-Ing. Frank Lang

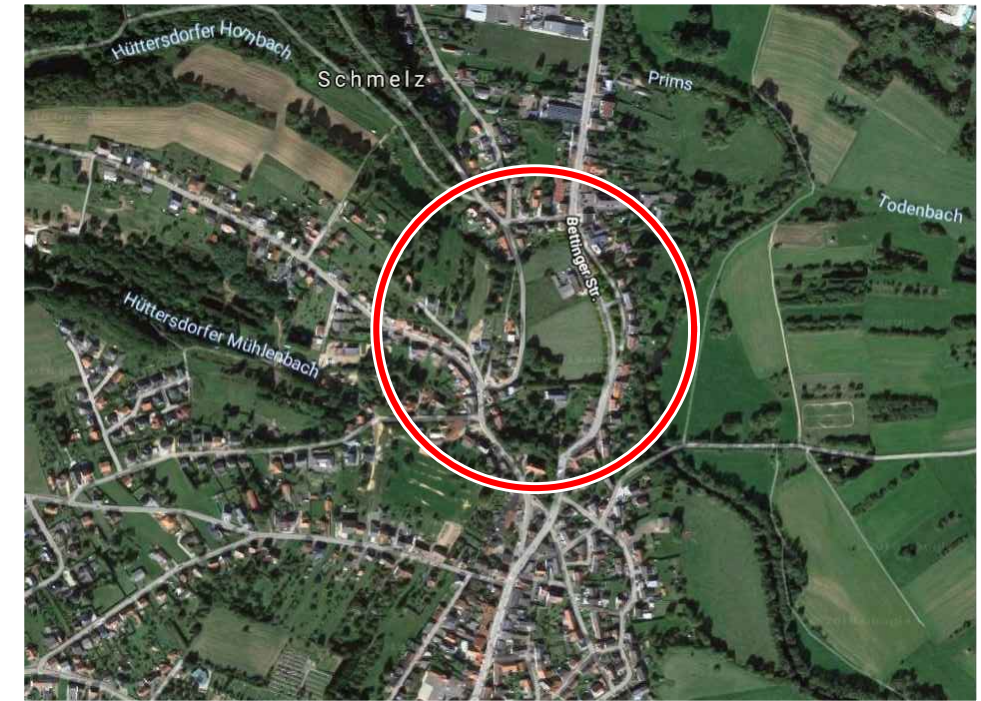


Dipl. Geol. Dr. Stefan Hober

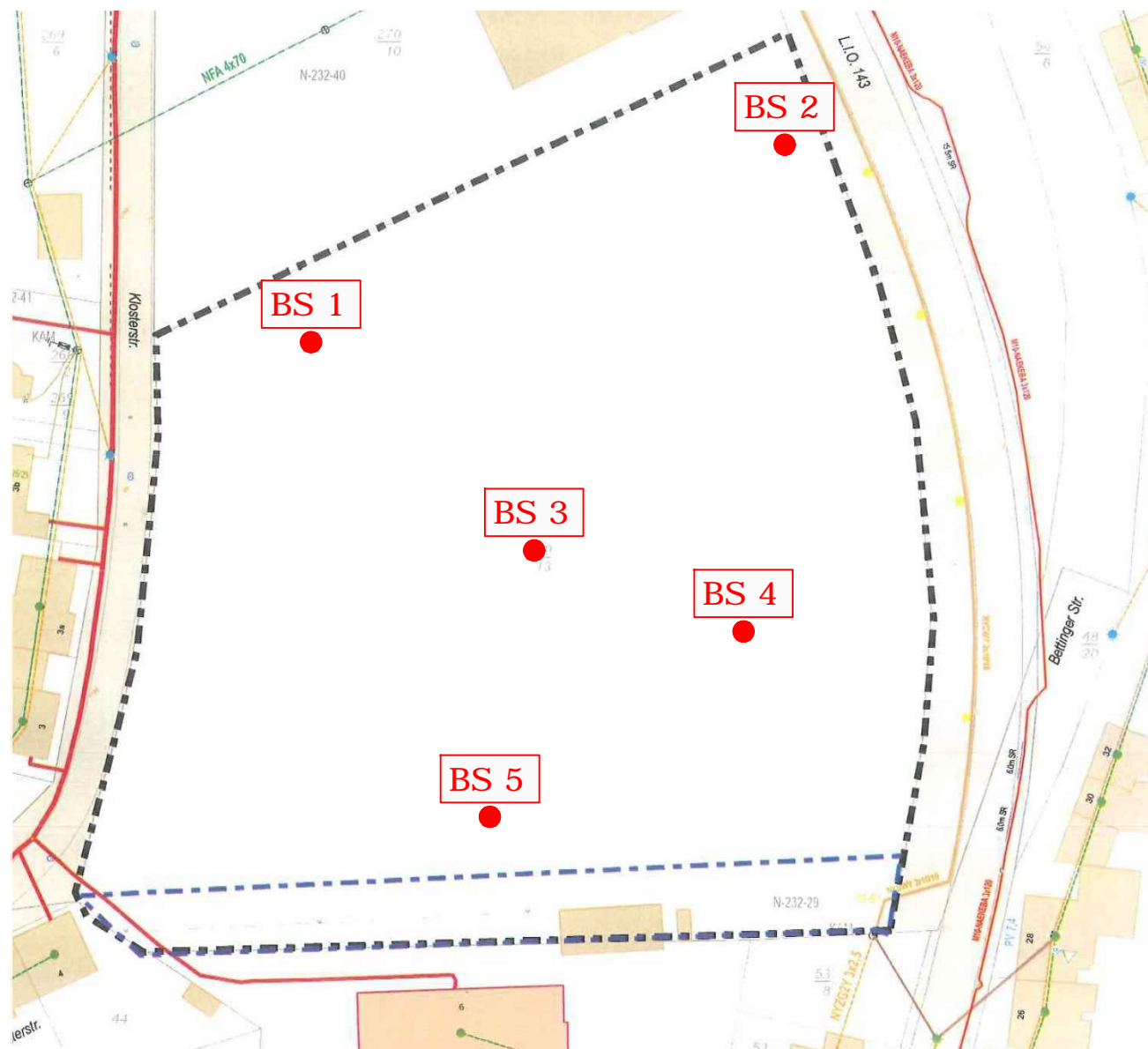
# **A N L A G E 1**

## **Lageplanskizze**

# Übersichtslageplan



Quelle: Google maps 2018



## Legende:

**BS** = Rammkernbohrung

## Plangrundlage

Geobasisdaten: LVGL Saarland - Kontrollnummer Z - 66/15

Maßstab:	1:1.000	Hüttersdorf, Klosterstraße
Blatt:		
Benutzer:	Klein J.	
Ausgabedatum:	02.01.2018	
Plannummer:		



Leitungsstreifen

Projekt:  
Hospiz Schmelz - Hüttersdorf

Planbezeichnung:  
Lageplan



Europaallee 17  
66113 Saarbrücken  
Tel: 0681 / 92799870  
Fax: 0681 / 92799879  
E-Mail: info@jl-ingenieure.com

Am Wissenschaftspark 25+27  
54296 Trier  
Tel: 0651 / 4627863  
Fax: 0651 / 4627864  
www.JL-ingenieure.com

Anlage Nr.: 1

Maßstab: 1:1000

Bearbeiter: Dr. Stefan Hober

Datum:

Gezeichnet: Susanne Schirra

09.03.2018

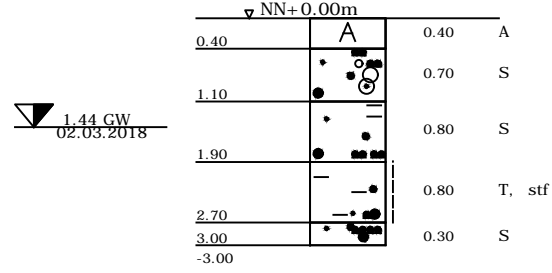
Datei: 2614\_G01\_Lp und Einzelprofile.dwg

Projekt-Nr.: 2614-G01

## **A N L A G E 2**

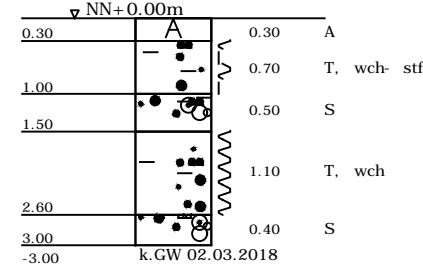
### **Einzelprofile**

BS 1



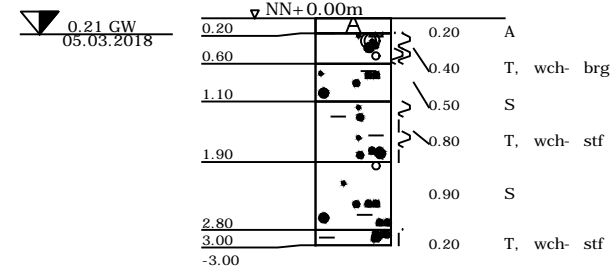
TIEFE	BODENART
0.40	A (Oberboden) , f, (OH), (I) schwarz - braun, Wiese stark durchwurzelt
1.10	S, u- u, g', (T), (S) braun, g=Kiesel
1.90	S, u, t' - t, f-T, (S), (S), (A) rot - braun
2.70	T, u, s, f, stf, (T), (S), (A) braun
3.00	S, u' - u, f, (A) braun

BS 2



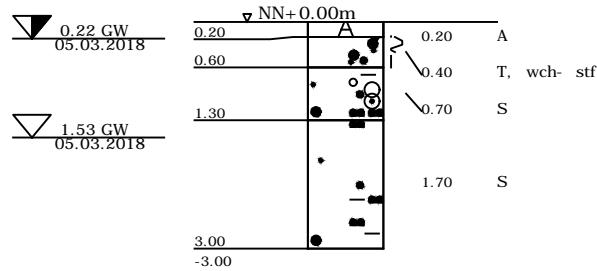
TIEFE	BODENART
0.30	A (Oberboden) , f, (OH), (I) schwarz - braun, Wiese stark durchwurzelt
1.00	T, u, s, f, wch- stf, (T), (A) braun
1.50	S, u, t' - t, g', f, (S), (S), (A) rot - braun, g=Kiesel
2.60	T, u, s- s, f-T, wch, (T), (T), (A) rot - braun
3.00	S, u, g, f, (S), (A) braun, g=Kiesel

BS 3



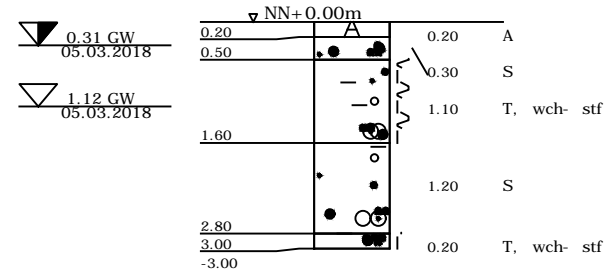
TIEFE	BODENART
0.20	A (Oberboden) , f, (OH), (I) grau - braun, Wiese stark durchwurzelt
0.60	T, u, s, g', f-T, wch- brg, (T), (S), (A)
1.10	(A) braun, g=Kiesel, S, u, t', f, (S), (S), (A) rot - braun, t=Tonlinsen
1.90	T, u, s- s, f, wch- stf, (T), (T), (A) rot - braun
2.80	S, u, t', g', f-T, (S), (A) rot - braun, g=Kiesel, Sst, t=Tonlinsen
3.00	T, u, s, f, wch- stf, (T), (T), (A) orange - braun

BS 4



TIEFE	BODENART
0.20	A (Oberboden) , f, (OH), (I) grau - braun, Wiese stark durchwurzelt
0.60	T, u, s- s, f, wch- stf, (T), (A) rot - braun
1.30	S, u- u, g', t', f-T, (S), (A) rot - braun, g=Sst, Kiesel, t=Tonlinsen
3.00	S, u, t, f, (S), (T), (A) rot - braun, t=Tonlinsen

BS 5



TIEFE	BODENART
0.20	A (Oberboden) , f, (OH), (I) grau - braun, Wiese stark durchwurzelt
0.50	S, u, s', f, (S), (A) braun, g=Kiesel
1.60	T, u, s, g', f, wch- stf, (T), (S), (A) rot - braun, g=Sst, Kiesel
2.80	S, u, t, g', f, (S), (A) rot - braun, g=Sst, Kiesel, t=Tonlinsen
3.00	T, u, s' - s, f, wch- stf, (T), (T), (A) orange - grau

Projekt:  
Hospiz Schmelz - Hüttersdorf

Planbezeichnung:  
Einzelprofile



Europaallee 17  
66113 Saarbrücken  
Tel: 0681 / 92799870  
Fax: 0681 / 92799879  
E-Mail: info@jl-ingenieure.com

Am Wissenschaftspark 25+27  
54296 Trier  
Tel: 0651 / 4627863  
Fax: 0651 / 4627864  
www.JL-ingenieure.com

Anlage Nr.: 2

Maßstab: 1:100

Bearbeiter: Dr. Stefan Hober Datum:

Gezeichnet: Susanne Schirra 09.03.2018

Datei: 2614\_G01\_Lp und Einzelprofile.dwg

Projekt-Nr.: 2614-G01



## **A N L A G E 3**

### **Bohrlochinfiltrationsversuche**



**BOHRLOCHINFILTRATIONSVERSUCH**

**Anlage 3.1**

Bohrung: **BS 1**

Bohrlochdurchmesser: 70 mm

Tiefe Bohrlochsohle: 3,0 m

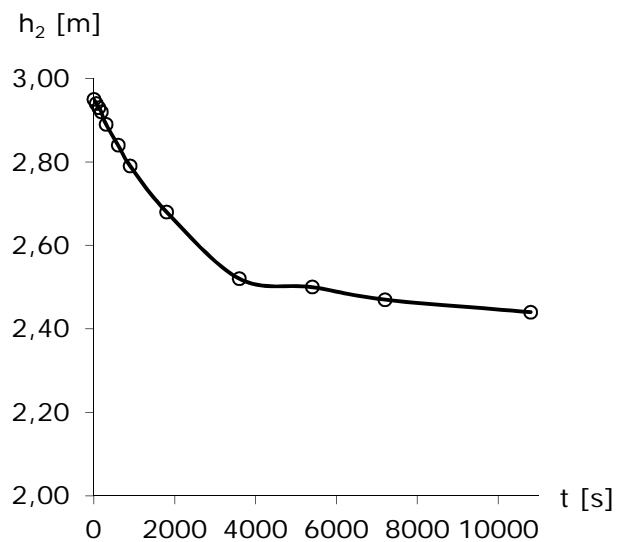
Datum: 05.03.2018

Bodenart: siehe Bohrprofil

Ausgeführt: Mayer

Messungen:

w [m]	h [m]	t [s]
0,050	2,950	0
0,060	2,940	60
0,070	2,930	120
0,080	2,920	180
0,110	2,890	300
0,160	2,840	600
0,210	2,790	900
0,320	2,680	1800
0,480	2,520	3600
0,500	2,500	5400
0,530	2,470	7200
0,560	2,440	10800



Auswertung nach *Lang/Huder*:

$$k_f = \frac{d}{28} \cdot \frac{1}{h_m} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$$

d = 0,050 m  
 h<sub>1</sub> = 2,950 m  
 h<sub>m</sub> = 2,695 m

- w = Wasserstand unter Geländeoberkante
- h = Wasserstand über Bohrlochsohle
- h<sub>1</sub> = Wasserstand zu Beginn der Messung [m]
- h<sub>2</sub> = Wasserstand am Ende der Messung [m]
- Δh = gefallener Wasserspiegel h<sub>1</sub> - h<sub>2</sub> [m]
- Δt = Versuchszeit t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> [s]
- h<sub>m</sub> = mittlerer Wasserstand = (h<sub>1</sub> + h<sub>2</sub>) · 0,5 [m]
- d = Durchmesser des zylindrischen Loches
- k<sub>f,u</sub> = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s] im ungesättigten Boden

**k<sub>f,u</sub> = 3,1E-08 m/s**



**BOHRLOCHINFILTRATIONSVERSUCH**

**Anlage 3.2**

Bohrung: **BS 2**

Bohrlochdurchmesser: 70 mm

Tiefe Bohrlochsohle: 3,0 m

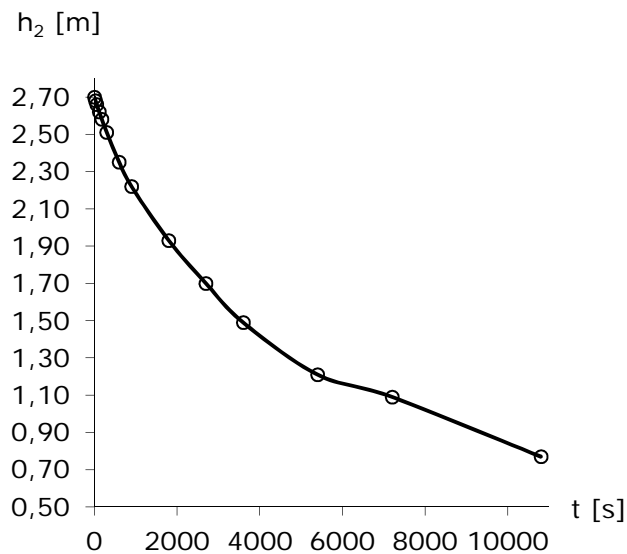
Datum: 05.03.2018

Bodenart: siehe Bohrprofil

Ausgeführt: Mayer

Messungen:

w [m]	h [m]	t [s]
0,300	2,700	0
0,320	2,680	30
0,340	2,660	60
0,380	2,620	120
0,420	2,580	180
0,490	2,510	300
0,650	2,350	600
0,780	2,220	900
1,070	1,930	1800
1,300	1,700	2700
1,510	1,490	3600
1,790	1,210	5400
1,910	1,090	7200
2,230	0,770	10800



Auswertung nach Lang/Huder:

$$k_f = \frac{d}{28} \cdot \frac{1}{h_m} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$$

d = 0,050 m  
 h<sub>1</sub> = 2,700 m  
 h<sub>m</sub> = 1,895 m

- w = Wasserstand unter Geländeoberkante
- h = Wasserstand über Bohrlochsohle
- h<sub>1</sub> = Wasserstand zu Beginn der Messung [m]
- h<sub>2</sub> = Wasserstand am Ende der Messung [m]
- Δh = gefallener Wasserspiegel h<sub>1</sub> - h<sub>2</sub> [m]
- Δt = Versuchszeit t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> [s]
- h<sub>m</sub> = mittlerer Wasserstand = (h<sub>1</sub> + h<sub>2</sub>) · 0,5 [m]
- d = Durchmesser des zylindrischen Loches
- k<sub>f,u</sub> = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s] im ungesättigten Boden

**k<sub>f,u</sub> = 2,3E-07 m/s**



**BOHRLOCHINFILTRATIONSVERSUCH**

**Anlage 3.3**

Bohrung: **BS 3**

Bohrlochdurchmesser: 70 mm

Tiefe Bohrlochsohle: 3,0 m

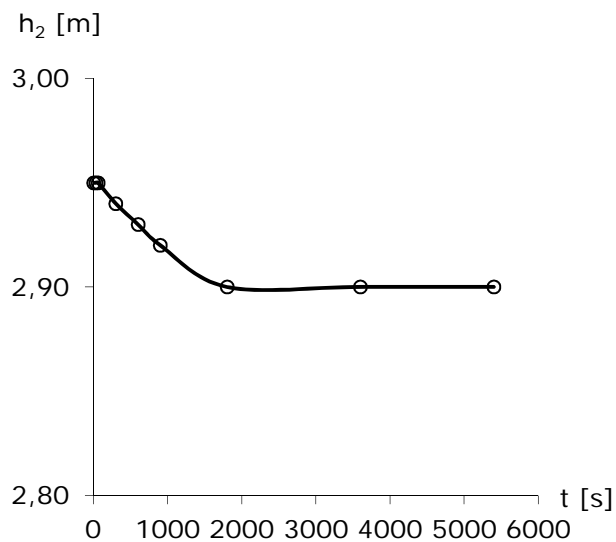
Datum: 05.03.2018

Bodenart: siehe Bohrprofil

Ausgeführt: Mayer

Messungen:

w [m]	h [m]	t [s]
0,050	2,950	0
0,050	2,950	30
0,050	2,950	60
0,060	2,940	300
0,070	2,930	600
0,080	2,920	900
0,100	2,900	1800
0,100	2,900	3600
0,100	2,900	5400



Auswertung nach *Lang/Huder*:

$$k_f = \frac{d}{28} \cdot \frac{1}{h_m} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$$

d = 0,050 m

h<sub>1</sub> = 2,950 m

h<sub>m</sub> = 2,925 m

w = Wasserstand unter Geländeoberkante

h = Wasserstand über Bohrlochsohle

h<sub>1</sub> = Wasserstand zu Beginn der Messung [m]

h<sub>2</sub> = Wasserstand am Ende der Messung [m]

Δh = gefallener Wasserspiegel h<sub>1</sub> - h<sub>2</sub> [m]

Δt = Versuchszeit t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> [s]

h<sub>m</sub> = mittlerer Wasserstand = (h<sub>1</sub> + h<sub>2</sub>) · 0,5 [m]

d = Durchmesser des zylindrischen Loches

k<sub>f,u</sub> = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s] im ungesättigten Boden

**k<sub>f,u</sub> = 1,7E-08 m/s**



Hospiz Schmelz-Hüttersdorf

Projekt Nr. 2614

## BOHRLOCHINFILTRATIONSVERSUCH

Anlage 3.4

Bohrung: **BS 4**

Bohrlochdurchmesser: 70 mm

Tiefe Bohrlochsohle: 3,0 m

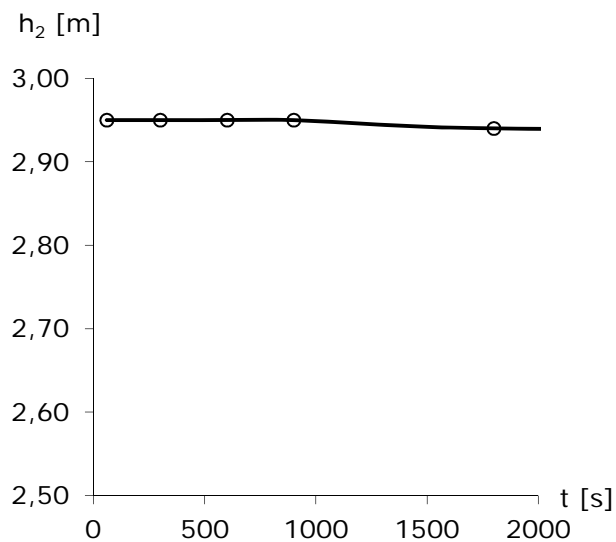
Datum: 05.03.2018

Bodenart: siehe Bohrprofil

Ausgeführt: Mayer

Messungen:

w [m]	h [m]	t [s]
0,050	2,950	60
0,050	2,950	300
0,050	2,950	600
0,050	2,950	900
0,060	2,940	1800
0,060	2,940	3600
0,060	2,940	5400



Auswertung nach *Lang/Huder*:

$$k_f = \frac{d}{28} \cdot \frac{1}{h_m} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$$

d = 0,050 m

h<sub>1</sub> = 2,950 m

h<sub>m</sub> = 2,945 m

w = Wasserstand unter Geländeoberkante

h = Wasserstand über Bohrlochsohle

h<sub>1</sub> = Wasserstand zu Beginn der Messung [m]

h<sub>2</sub> = Wasserstand am Ende der Messung [m]

Δh = gefallener Wasserspiegel h<sub>1</sub> - h<sub>2</sub> [m]

Δt = Versuchszeit t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> [s]

h<sub>m</sub> = mittlerer Wasserstand = (h<sub>1</sub> + h<sub>2</sub>) · 0,5 [m]

d = Durchmesser des zylindrischen Loches

k<sub>f,u</sub> = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s] im ungesättigten Boden

**k<sub>f,u</sub> = 3,5E-09 m/s**



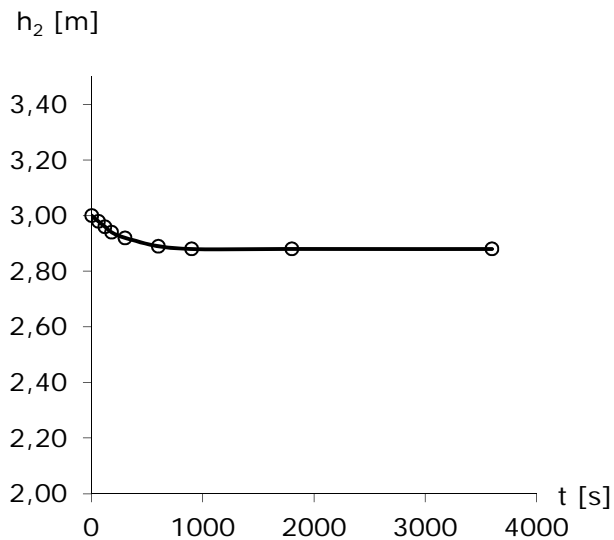
**BOHRLOCHINFILTRATIONSVERSUCH**

**Anlage 3.5**

Bohrung: **BS 5**  
 Bohrlochdurchmesser: 70 mm  
 Tiefe Bohrlochsohle: 3,0 m Datum: 05.03.2018  
 Bodenart: siehe Bohrprofil Ausgeführt: Mayer

Messungen:

w [m]	h [m]	t [s]
0,000	3,000	0
0,020	2,980	60
0,040	2,960	120
0,060	2,940	180
0,080	2,920	300
0,110	2,890	600
0,120	2,880	900
0,120	2,880	1800
0,120	2,880	3600



Auswertung nach *Lang/Huder*:

$$k_f = \frac{d}{28} \cdot \frac{1}{h_m} \cdot \frac{\Delta h}{\Delta t}$$

d = 0,050 m  
 h<sub>1</sub> = 3,000 m  
 h<sub>m</sub> = 2,940 m

w = Wasserstand unter Geländeoberkante  
 h = Wasserstand über Bohrlochsohle  
 h<sub>1</sub> = Wasserstand zu Beginn der Messung [m]  
 h<sub>2</sub> = Wasserstand am Ende der Messung [m]  
 Δh = gefallener Wasserspiegel h<sub>1</sub> - h<sub>2</sub> [m]  
 Δt = Versuchszeit t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> [s]  
 h<sub>m</sub> = mittlerer Wasserstand = (h<sub>1</sub> + h<sub>2</sub>) · 0,5 [m]  
 d = Durchmesser des zylindrischen Loches  
 k<sub>f,u</sub> = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s] im ungesättigten Boden

**k<sub>f,u</sub> = 2,0E-08 m/s**