

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH · Arno-Nitzsche-Str. 45A · 04277 Leipzig

Gewerbe in Störmthal GbR
Mozartstr. 1
04107 Leipzig

Arno-Nitzsche-Str. 45A
04277 Leipzig
Telefon (0341) 869 668 - 0
Telefax (0341) 869 668 - 29
E-mail
leipzig@mup-group.com



Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Bearbeiter, Telefon	Datum
		22-0222	A. Thielert -12	04.03.2022

BV: **B-Plan Gewerbegebiet Störmthal**
Hier: **Versickerungsversuche Feldmethode nach DWA-A 138**
Projekt-Nr. **220222**

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachfolgend erhalten Sie unsere Auswertung und Stellungnahme zu den durchgeführten Feldversuchen.

1. Anlass und Aufgabenstellung

Wir verstehen, dass durch die Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH für o.g. Projekt die Überprüfung und Bestimmung der Versickerungsfähigkeit entsprechend des Arbeitsblattes DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ mittels Feldversuchen gefordert wird. Die somit ermittelten k_f -Werte sollen als Entscheidungsgrundlage für die Planung des NW-Bewirtschaftung des Gebietes dienen.

Für die Bearbeitung wurden folgende Grundlagen bzw. Unterlagen verwendet:

- /1/ FCB GmbH (2020): Geotechnischer Bericht, Östliche Erweiterung Gewerbegebiet Störmthal Nord, 25.03.2020
- /2/ KWL (2018): Anforderungen_an_den_Versickerungsnachweis_12012018.pdf, Stand 12.01.2018
- /3/ Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. (TU) Schultheiss (2020): Bauvorhaben „Erschließung östliche Erweiterung GWG Störmthal Nord 04463 Großpösna (Lkrs. Leipzig)“ – Versickerungsfähigkeit des Untergrundes - Prüfung der Wasserinfiltrationsrate, Bericht vom 05.10. 2020
- /4/ Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. (TU) Schultheiss (2020): Bauvorhaben „Erschließung östliche Erweiterung GWG Störmthal Nord 04463 Großpösna (Lkrs. Leipzig)“ – Versickerungsfähigkeit des Untergrundes - Prüfung der Wasserinfiltrationsrate mit Bericht vom 29.08.2020
- /5/ DIN 19682-7: Bestimmung der Infiltrationsrate mit dem Doppelring-Infiltrometer, Ausgabe 2015

Geschäftsführer:
Dipl.-Geol. Eberhard Kohlmeier
Rene Bobber, M.Sc.
Dr. Rolf Balthes

Registergericht:
Amtsgericht Stendal HRB 110008
USt-IdNr. DE 187 121 653

Kontoverbindung:
Sparkasse Hannover
IBAN: DE 87 2505 0180 0900 3453 57
BIC: SPKHDE2HXXX

BV: B-Plan Gewerbegebiet Störmthal
 Hier: Versickerungsversuche Feldmethode nach DWA-A 138
 Projekt-Nr. 220222

2. Untersuchungsmethodik und durchgeführte Untersuchungen

Zur Beantwortung der o.g. Fragestellung wurden am 23.02.2022 drei Versickerungsversuche (Doppelringinfiltrometer nach DIN 19682-7, instationäres Verfahren) durchgeführt. Die Lage der Ansatzpunkte wurde analog zu /3/, /4/ durch den AG vorgegeben und ist nachfolgend abgebildet.

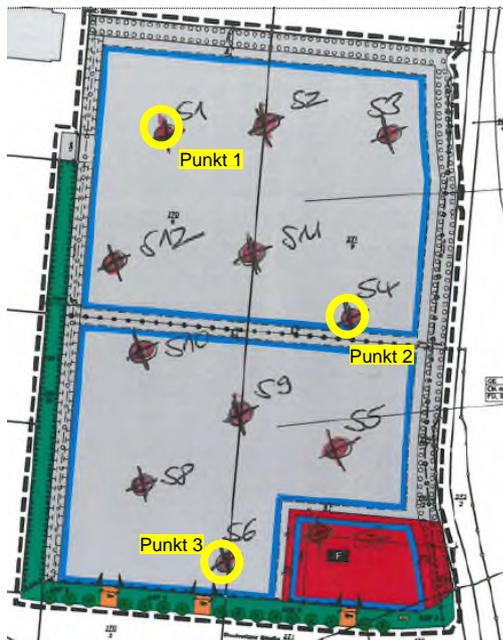


Abbildung 1: Lage der Ansatzpunkte

Die Infiltrationsrate wurde in einer Tiefe von ca. 1,1 m u. GOK bestimmt, wofür zunächst Schürfe hergestellt wurden.

Der in der Versickerungsebene anstehende Boden kann als toniger, schwach sandiger Schluff (teilweise mit Steinen) in hellbrauner bis grauer Färbung und steifer Konsistenz beschrieben werden. Dies bestätigt weitestgehend die in /1/, /3/ und /4/ für diesen Tiefenbereich angegebene Bodenschichtung.



Abbildung 2: Punkt 3 während sowie nach Versuchsdurchführung

3. Versuchsergebnisse und -auswertung

Bei der Durchführung der Infiltrationsversuche wurde an Punkt 1 und 3 nach anfänglicher Sättigung des anstehenden Bodens auch bei längerer Versuchsdauer (bis > 90 Minuten) keine weitere Infiltration gemessen. Einzig bei Punkt 2 ließ sich über den Versuchszeitraum eine stete Infiltration feststellen.

An Punkt 3 war auch ca. 1 h nach Beendigung des Infiltrationsversuchs und Ausbau des Infiltrometers der Wasserstand im Schurf augenscheinlich unverändert (siehe Abbildung 2). Es ist anzunehmen, dass hier auch bei längerer Versuchsdauer keine signifikante Infiltration gemessen wird.

In Tabelle 1 sind nachfolgend die Ergebnisse der durchgeführten Versuche zusammengefasst. Der angegebene k_f -Wert berücksichtigt in der Berechnung die anfängliche Sättigung des Bodens. Wird diese Sättigung nicht mitberücksichtigt, sind die Versuche an Punkt 1 und 3 ohne Ergebnis*. Es ist für diese Punkte jedoch von einer wesentlich geringeren Durchlässigkeit als in der nachfolgenden Tabelle auszugehen, voraussichtlich in einer Größenordnung von $k_f = 10^{-7}$ bis 10^{-8} m/s.

Die Ergebnisse und detaillierte Auswertung der durchgeführten Feldversuche sind in **Anlage 1** dargestellt.

Tabelle 1: Ansatzpunkte der Infiltrationsversuche

Ansatzpunkt /3/, /4/	ermittelter k_f Wert [m/s]	Ansatzpunkt 23.02.22	ermittelter k_f Wert* [m/s]
B1	$5,56 * 10^{-5}$	Punkt 1	$1,19 * 10^{-6}$
B4	$6,57 * 10^{-6}$	Punkt 2	$2,22 * 10^{-6}$
B6	$1,56 * 10^{-5}$	Punkt 3	$1,30 * 10^{-6}$
Mittelwert (gesamt)	$2,57 * 10^{-5}$	Mittelwert	$1,57 * 10^{-6}$

Gem. DWA-A 138 Tabelle B.1 entspricht die hier ermittelte Infiltrationsrate der für die Bemessung von Versickerungsanlagen relevanten Durchlässigkeit in der ungesättigten Bodenzone $k_{f,u}$.

Für diese Auswertung, unter Berücksichtigung auch der anfänglichen Sättigung des Bodens, liegt der durchschnittliche k_f -Wert bei ca. $1,57 * 10^{-6}$ m/s, theoretisch eher noch geringer. Damit wurden geringere Durchlässigkeitsbeiwerte als in /3/, /4/ ermittelt. Dies ist möglicherweise sowohl auf saisonale Schwankungen der Bodenfeuchte als auch die gewählte, teilweise geringe Versuchsdauer zurückzuführen.

Insgesamt ist der anstehende Boden insbesondere in den Bereichen der Punkte 1 und 3 i.S. der DIN 18130-1 als „schwach durchlässig“ einzustufen. In Wertung der Versuchsergebnisse liegen damit für eine Versickerung ungünstige Verhältnisse vor. Die Grundaussage aus /1/ kann somit weitestgehend bestätigt werden.

Für Rückfragen, weitergehende Informationen sowie Aufklärungen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Niederlassung Leipzig



Roberto Quaas
(Prokurist)



Alexander Thielert
(Projektbearbeiter)

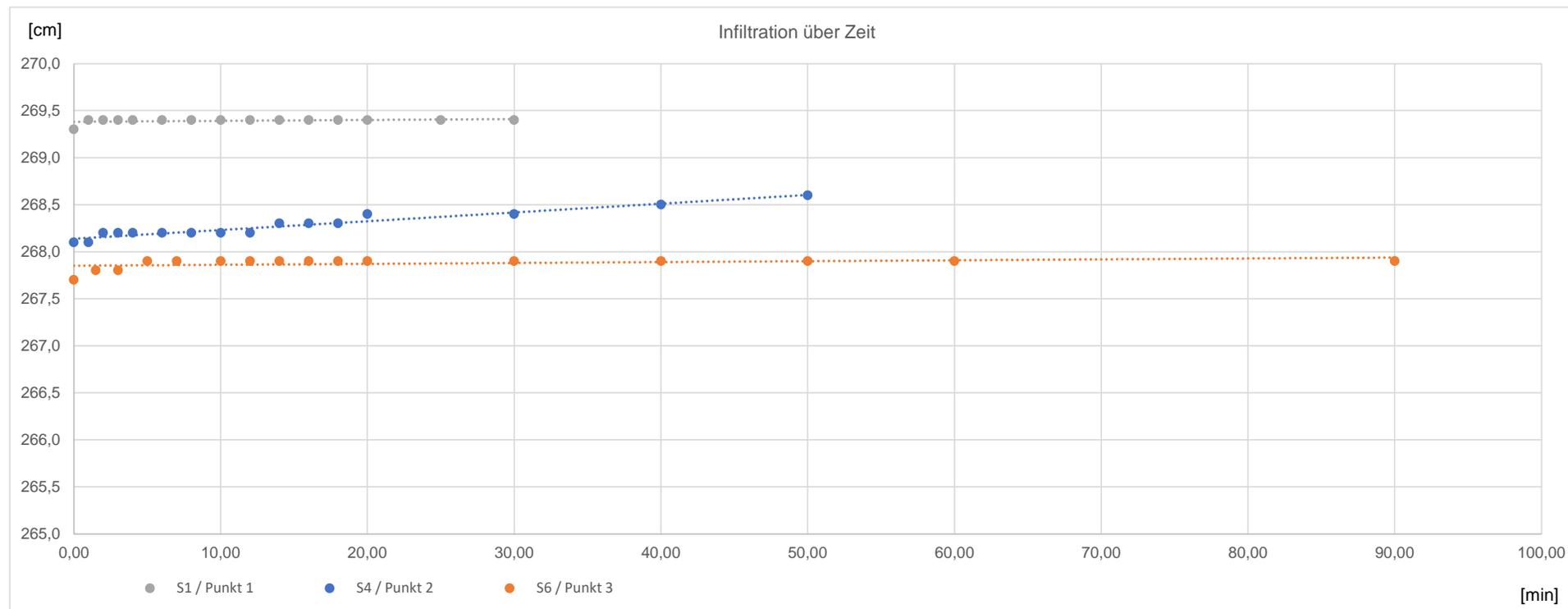


INFILTRATIONSVERSUCH NACH DIN 19682-7

Engineering for a Better Tomorrow.

Projekt: Projekt-Nr.: Auftraggeber:	B-Plan Gewerbegebiet Störmthal 220222 Gewerbe in Störmthal GbR Mozartstraße 1 04107 Leipzig	Lage		Versuch:	Infiltrationsrate	
		RW	HW		[mm/s]	[m/s]
Versuch: Angewandtes Messverfahren: Bearbeiter: Datum:	Doppelringinfiltrometer nach DIN 19682-7 instationär Zentel 23.02.2022	3.231.425.356	56.814.758.592	S1 / Punkt 1	1,19E-03	1,19E-06
		3.232.352.742	56.813.811.123	S4 / Punkt 2	2,22E-03	2,22E-06
		3.231.713.817	56.812.498.506	S6 / Punkt 6	1,30E-03	1,30E-06
				Durchschnitt	1,57E-03	1,57E-06
				Max. Wert	2,22E-03	2,22E-06
				Min. Wert	1,19E-03	1,19E-06

Infiltrationsrate im Versuchsverlauf



INFILTRATIONSVERSUCH NACH DIN 19682-7

Engineering for a Better Tomorrow.

Projekt: B-Plan Gewerbegebiet Störmthal						
Projektnr.: 220222						
Versuch: B1 / Punkt 1						
Datum: 23.02.2022						
Zeit	Zeitabschnitte		Ablesung	Infiltration	Infiltrationsrate	Bemerkungen
min	min	sec	cm	mm	mm/sec	- während Versuchsdurchführung keine Versickerung messbar
0,00			269,3			
1,00	1,00	60,00	269,4	1,0	0,0167	
2,00	1,00	60,00	269,4	0,0	0,0000	
3,00	1,00	60,00	269,4	0,0	0,0000	
4,00	1,00	60,00	269,4	0,0	0,0000	
6,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
8,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
10,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
12,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
14,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
16,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
18,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
20,00	2,00	120,00	269,4	0,0	0,0000	
25,00	5,00	300,00	269,4	0,0	0,0000	
30,00	5,00	300,00	269,4	0,0	0,0000	
Durchschnitt Infiltrationsrate:			0,0012	[mm/s]		

INFILTRATIONSVERSUCH NACH DIN 19682-7

Engineering for a Better Tomorrow.

Projekt: B-Plan Gewerbegebiet Störmthal						
Projektnr.: 220222						
Versuch: B4 / Punkt 2						
Datum: 23.02.2022						
Zeit	Zeitabschnitte		Ablesung	Infiltration	Infiltrationsrate	Bemerkungen
	min	sec				
0,00			268,1			
1,00	1,00	60,00	268,1	0,0	0,0000	
2,00	1,00	60,00	268,2	1,0	0,0167	
3,00	1,00	60,00	268,2	0,0	0,0000	
4,00	1,00	60,00	268,2	0,0	0,0000	
6,00	2,00	120,00	268,2	0,0	0,0000	
8,00	2,00	120,00	268,2	0,0	0,0000	
10,00	2,00	120,00	268,2	0,0	0,0000	
12,00	2,00	120,00	268,2	0,0	0,0000	
14,00	2,00	120,00	268,3	1,0	0,0083	
16,00	2,00	120,00	268,3	0,0	0,0000	
18,00	2,00	120,00	268,3	0,0	0,0000	
20,00	2,00	120,00	268,4	1,0	0,0083	
30,00	10,00	600,00	268,4	0,0	0,0000	
40,00	10,00	600,00	268,5	1,0	0,0017	
50,00	10,00	600,00	268,6	1,0	0,0017	
Durchschnitt Infiltrationsrate:			0,0022	[mm/s]		

