



BUCHHOLZ + PARTNER GmbH | Am Oberen Anger 9 | 04435 Schkeuditz

SABA Immobilien GmbH
Herr Roland Steyer
Klostergasse 25
04523 Pegau

Es schreibt Ihnen: Vanessa Krieger

Unser Zeichen: 240419

Telefon: 034207 – 9899 65

Mail: krieger@buchholz-und-partner.de

**Umweltplanung und Naturschutz
Baugrunderkundung und -begutachtung
Altlasten, Schadstoffe, Abfallmanagement**

Radefeld, 18. Dezember 2024

Versickerungsfähigkeit NBG Draschwitz

Gutachterliche Stellungnahme

Sehr geehrter Herr Steyer,

für die zukünftige Versickerung des überschüssigen Regenwassers von Versickerungsanlagen und der Straßenentwässerung, welches nicht abgeleitet werden kann, innerhalb des Neubaugebiets Elsteraue Draschwitz werden Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrunds benötigt. Die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH wurde von der SABA Immobilien GmbH mit der geotechnischen Beratung zur Einschätzung der Versickerungsfähigkeit beauftragt.

Das geplante Neubaugebiet befindet sich zentral in der Gemeinde Draschwitz, einem Ortsteil der Gemeinde Elsteraue im Burgenlandkreis, zwischen der Zeitzer Straße und der Draschwitzer Hauptstraße. Etwa 280 m nordwestlich befindet sich der Floßgraben, und die Weiße Elster fließt etwa 330 m südöstlich des Baugebiets von Süden nach Norden in einem leicht mäandrierenden Verlauf.

Entsprechend der Geologischen Karte GK 25, Blatt 4839 Pegau-Predel n. Hemmendorf und der durchgeführten Baugrunderkundung und Begutachtung (geotechnischer Bericht: unser Zeichen: L20-II-470.258) stehen im Untersuchungsgebiet Löss und Lösslehm mit Mächtigkeiten von mehreren Metern an.

Die erkundeten Schichten sind hinsichtlich ihrer geologischen Bildung (Genese) in horizontal unterschiedlicher Mächtigkeit und unterschiedlicher lateraler Ausdehnung anzutreffen. Der eher kalkfreie und an Ton angereicherte Lösslehm geht vorwiegend durch Verwitterung aus karbonathaltigem Löss hervor. Die Entkalkung des Lösses und die Bildung

BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9
04435 Schkeuditz, OT Radefeld
Geschäftsführer:
Dipl.-Geograph Marco Vierkant

Tel. 034207 – 98 99 0
Fax 034207 – 98 99 10
info@buchholz-und-partner.de
www.buchholz-und-partner.de

Amtsgericht Leipzig
HRB 9844
Steuernummer FA Eilenburg:
237/106/05572
USt.-ID: DE163879924

Deutsche Kreditbank Berlin
IBAN: DE24 1203 0000 1008 5249 00
BIC: BYLADEM1001

Sparkasse Leipzig
IBAN: DE42 8605 5592 1162 0249 21
BIC: WELADE8LXXX



Hauptsitz

Am Oberen Anger 9
04435 Schkeuditz
Tel: 034207-98 99 0
Fax: 034207-98 99 10
info@buchholz-und-partner.de

Niederlassung Heiligenberg

Röhrenbach 16
88633 Heiligenberg
Tel: 07554-210 98 0
Fax: 034207-98 99 10
heiligenberg@buchholz-und-partner.de

Niederlassung Gera

Berliner Straße 19
07545 Gera
Tel: 0365-52 78 79 0
Fax: 034207-98 99 10
gera@buchholz-und-partner.de

Betriebsstätte Brahmennau

Waaswitzer Weg 6a
07554 Brahmennau
Tel: 0365-52 78 79 60
Fax: 034207-98 99 10
info@buchholz-und-partner.de

Niederlassung Berlin

Pohlstraße 58
10785 Berlin
Tel: 030-26 39 98 30
Fax: 034207-98 99 10
berlin@buchholz-und-partner.de



der Tonminerale können abhängig von den Witterungsbedingungen zeitgleich mit der Ablagerung oder später erfolgen. Die Unterscheidung von Löss und Lösslehm ist durch den Kalkgehalt möglich, wobei der Kalk oft charakteristisch ungleichmäßig im Löss auch in Form von Konkretionen angetroffen wird.

Gemäß der digitalen Grundwasserisohypsen-Karte im Datenportal des Gewässerkundlichen Landesdienstes Sachsen-Anhalt (GLD) liegt der mittlere Grundwasserspiegel im Baufeld bei etwa 142 m NHN und fällt von Westen nach Osten ab. Das Untersuchungsgebiet ist hydrogeologisch durch schwach bis sehr schwach wasserdurchlässige Lösslehme und Löss charakterisiert. Im Zuge der Erkundungsarbeiten wurde in keinem der angelegten Aufschlüsse Grundwasser angetroffen.

Am 17.06.2024 wurden an fünf verschiedenen Stellen innerhalb des Neubaugebiets in Draschwitz jeweils drei Versickerungsversuche in einem Handschurf durchgeführt. Hierfür wurde der Oberboden von ca. 40-45 cm mit dem Bagger abgetragen. Die eigentlichen Handschürfe von 50 x 50 cm wurden 23-25 cm tief mit Hand ausgeschachtet und wieder bis auf die Tiefe von 20 cm mit Splitt aufgefüllt. Nach Realisierung dieser Leistung wurden alle fünf Versickerungsschächte vor dem eigentlichen Beginn zur Erdanfeuchtung mit Wasser gefüllt. Nach dem Vorwässern der Schächte, wird das Abfallen des Wasserstandes in Uhrzeit und Höhe notiert, um den Durchlässigkeitsbeiwert k_f zu bestimmen.

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich von Böden in einer Wertespanne des Durchlässigkeitsbeiwertes von $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s. Die Mächtigkeit des Sickerbereiches sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich 1 m betragen.

Bei durchgeführten Versickerungsversuche wurden folgende Durchlässigkeitsbeiwerte k_f im Tiefenbereich bei etwa 0,7 m u. GOK ermittelt:

- $k_f = 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s am Sickerpunkt 1;
- $k_f = 8,8 \cdot 10^{-5}$ m/s am Sickerpunkt 2;
- $k_f = 7,5 \cdot 10^{-5}$ m/s am Sickerpunkt 3;
- $k_f = 7,7 \cdot 10^{-5}$ m/s am Sickerpunkt 4;
- $k_f = 1,5 \cdot 10^{-4}$ m/s am Sickerpunkt 5.

Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs und auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 138 ist eine Versickerung von Wässern in den im Untersuchungsgebiet oberflächennah anstehenden Lösslehm möglich.

Bei Planung und Bemessung von Anlagen zur Regenwasserableitung sollten vorrangig alle Möglichkeiten der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung genutzt werden, um die Einleitung von Regenwasser in die öffentliche Abwasseranlage zu reduzieren. Zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück können unterschiedliche (Flächen-, Mulden-, Becken- oder Rigolenversickerung sowie kombinierte Systeme) normgerechte Versickerungsverfahren nach DWA-A 138 ausgeführt werden.

Im tieferen Untergrund kann der Durchlässigkeitsbeiwert geringer werden entsprechend der sehr schwach wasserdurchlässigen Eigenschaften. Gemäß der Baugrunderkundung für das NBG Draschwitz wurden im Jahr 2020 zwei Korngrößenverteilungen des Löss innerhalb der Aufschlusspunkte KRB 1 und KRB 5 gemäß DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt und der Durchlässigkeitsbeiwert k_f bestimmt. Im Ergebnis der durchgeführten Sieb-/Schlämmanalysen nach DIN EN ISO 17892-4 wurde für den Lösslehm ein Durchlässigkeitsbeiwert von $8,0 \cdot 10^{-9}$ m/s (im Tiefenbereich von 0,4 – 1,0 m u. GOK) und für den Löss von $8,0 \cdot 10^{-8}$ m/s (im Tiefenbereich von 0,4 – 3,0 m u. GOK) laborativ ermittelt.



Gemäß dem DWA-Regelwerk ergeben sich korrigierte Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 1,6 \cdot 10^{-9}$ m/s und $k_f = 1,6 \cdot 10^{-8}$ m/s. Diese ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen außerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs und auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 138 ist eine Versickerung von Wässern in den im Untersuchungsgebiet anstehenden **Lösslehm im tieferen Untergrund nicht möglich**.

Zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück bei sehr geringer Wasserdurchlässigkeit des Bodens wird aus gutachterlicher Sicht ein Mulden-Rigolen-System (eine Kombination aus einer oberflächennahen Versickerung und Drainierung mit einem Rigolensystem für tiefere Schichten) als normgerechtes Versickerungsverfahren nach DWA-A 138 empfohlen.

Eine Alternative außerhalb der Norm bietet die Anlage eines ausreichend dimensionierten Sickerteichs mit einer Versumpfungs- und Versickerungszone (nur für die anfallenden Niederschlagswässer). Sickerteiche sind von der Durchlässigkeit der anstehenden Erdstoffe im Untergrund unabhängig, sie dürfen jedoch nur mit Niederschlagswässern von Dächern gespeist werden. Die Zuleitung des Regenwassers kann wahlweise unterirdisch über Rohre oder oberirdisch über Rinnen erfolgen. Aus gutachterlicher Sicht wird ein Zulauf über offene Rinnen wegen der leichteren Wartung und der Betriebssicherheit (kein Rückstau im Rohr) empfohlen. Der Versickerungsteich ist entsprechend der Dachfläche und den zu erwartenden Niederschlagsmengen ausreichend groß zu dimensionieren.

Unabhängig von unseren Empfehlungen sind unbedingt die zuständigen Fachbehörden bezüglich der zulässigen Rahmenbedingungen bei der Versickerung von Wässern zu befragen bzw. ist die Planung im Vorfeld des eigentlichen Genehmigungsverfahrens mit diesen abzustimmen.

Eine Fotodokumentation der Versickerungsversuche vor Ort am 17.06.2024 ist in der Anlage 3 beigefügt.

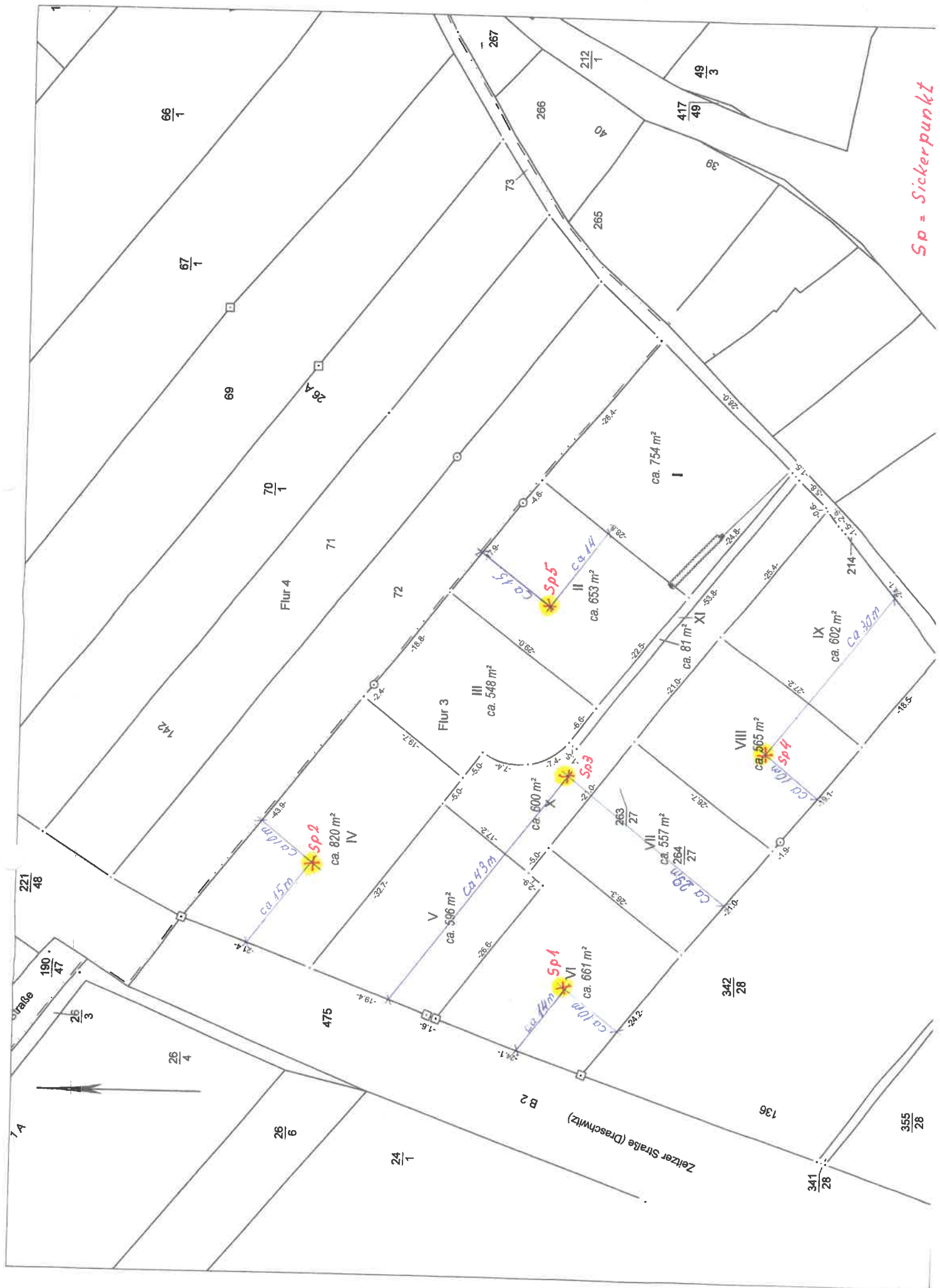
Diese Stellungnahme ist nur in ihrer Gesamtheit und in Verbindung mit dem geotechnischen Bericht NBG Elsteraue Draschwitz, L20-II-470.258 vom 20.04.2021, sowie mit den aktuellen Planunterlagen gültig.

Anlagen

- 1) Lageplan mit Eintragung der Sickerpunkte
- 2) Auswertung der Versickerungsversuche
- 3) Fotodokumentation

Anlage 1

Lageplan mit Eintragung der
Sickerpunkte
(1 Seite)



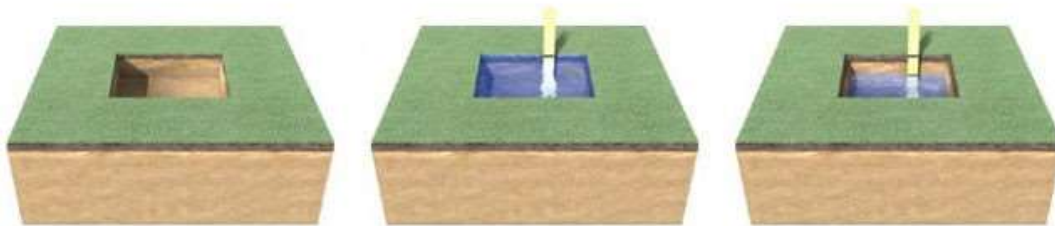
Sp = Sickerpunkt

Anlage 2

Auswertung der
Versickerungsversuche
(5 Seiten)

Versickerungsversuch

| | | |
|--------------|------------------------|-------------------|
| Projekt: | B-Gebiet B2 Draschwitz | Datum: 17.06.2024 |
| Projekt-Nr.: | | |
| Meßstelle: | SP1 | |
| Startkante | 0,4 m u. GOK | |
| GOK | ~ 143 m NHN | |
| GW-Spiegel | ~ 10,0 m u. GOK | |
| Grubensohle | 0,65 m u. GOK | |



| 1. Versickerung | | 2. Versickerung | | 3. Versickerung | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] |
| 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 |
| 60 | 0,187 | 60 | 0,191 | 60 | 0,193 |
| 120 | 0,17 | 120 | 0,183 | 120 | 0,184 |
| 240 | 0,152 | 240 | 0,168 | 240 | 0,171 |
| 360 | 0,14 | 360 | 0,159 | 360 | 0,158 |
| 480 | 0,127 | 480 | 0,139 | 480 | 0,147 |
| 600 | 0,111 | 600 | 0,129 | 600 | 0,137 |

$$k_f = 0,00013 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,000083 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,000083 \text{ m/s}$$

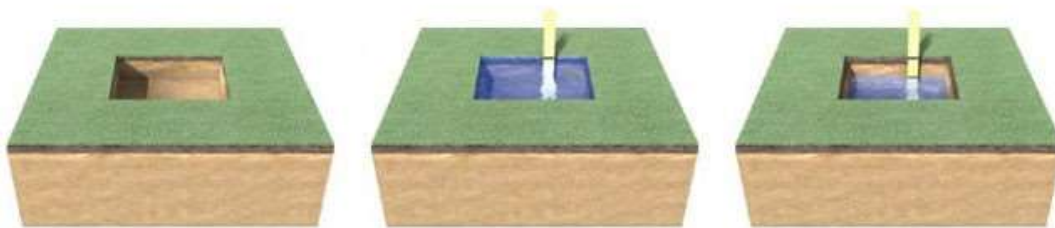
$$\text{Mittelwert } k_f = 0,0001 \text{ m/s}$$

Berechnungsformel:

$$k_f = \text{Wasserspiegeldifferenz} / \text{Zeitintervall} = \text{Versickerungsgeschwindigkeit [m/s]}$$

Versickerungsversuch

| | | |
|--------------|------------------------|-------------------|
| Projekt: | B-Gebiet B2 Draschwitz | Datum: 17.06.2024 |
| Projekt-Nr.: | | |
| Meßstelle: | SP2 | |
| Startkante | 0,45 m u. GOK | |
| GOK | ~ 143 m NHN | |
| GW-Spiegel | ~ 10,0 m u. GOK | |
| Grubensohle | 0,7 m u. GOK | |



| 1. Versickerung | | 2. Versickerung | | 3. Versickerung | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] |
| 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 |
| 60 | 0,185 | 60 | 0,188 | 60 | 0,188 |
| 120 | 0,173 | 120 | 0,178 | 120 | 0,181 |
| 240 | 0,157 | 240 | 0,165 | 240 | 0,178 |
| 360 | 0,14 | 360 | 0,153 | 360 | 0,157 |
| 480 | 0,129 | 480 | 0,142 | 480 | 0,145 |
| 600 | 0,118 | 600 | 0,129 | 600 | 0,137 |

$$k_f = 0,000092 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,00011 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,000066 \text{ m/s}$$

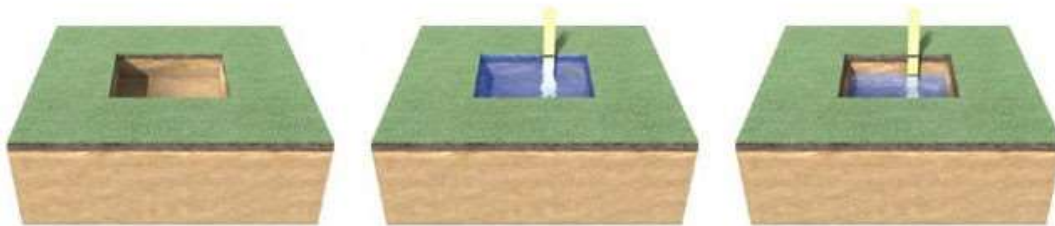
$$\text{Mittelwert: } k_f = 0,000088 \text{ m/s}$$

Berechnungsformel:

$$k_f = \text{Wasserspiegeldifferenz} / \text{Zeitintervall} = \text{Versickerungsgeschwindigkeit [m/s]}$$

Versickerungsversuch

| | | |
|--------------|------------------------|-------------------|
| Projekt: | B-Gebiet B2 Draschwitz | Datum: 17.06.2024 |
| Projekt-Nr.: | | |
| Meßstelle: | SP3 | |
| Startkante | 0,45 m u. GOK | |
| GOK | ~ 143 m NHN | |
| GW-Spiegel | ~ 10,0 m u. GOK | |
| Grubensohle | 0,7 m u. GOK | |



| 1. Versickerung | | 2. Versickerung | | 3. Versickerung | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] |
| 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 |
| 60 | 0,179 | 60 | 0,187 | 60 | 0,189 |
| 120 | 0,161 | 120 | 0,171 | 120 | 0,177 |
| 240 | 0,139 | 240 | 0,142 | 240 | 0,146 |
| 360 | 0,114 | 360 | 0,122 | 360 | 0,139 |
| 480 | 0,089 | 480 | 0,113 | 480 | 0,119 |
| 600 | 0,077 | 600 | 0,107 | 600 | 0,11 |

$$k_f = 0,0001 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,00005 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,000075 \text{ m/s}$$

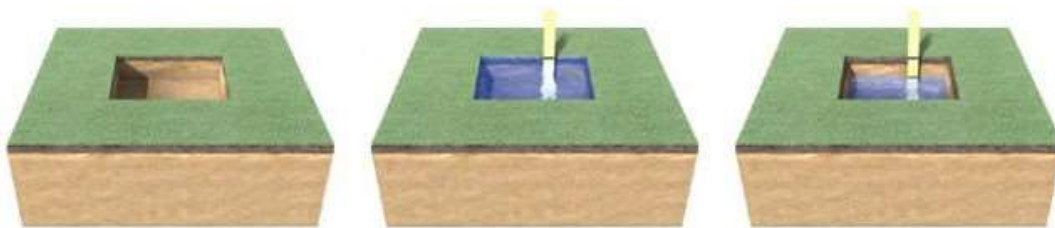
$$\text{Mittelwert: } k_f = 0,000075 \text{ m/s}$$

Berechnungsformel:

$$k_f = \text{Wasserspiegeldifferenz} / \text{Zeitintervall} = \text{Versickerungsgeschwindigkeit [m/s]}$$

Versickerungsversuch

| | | |
|--------------|------------------------|-------------------|
| Projekt: | B-Gebiet B2 Draschwitz | Datum: 17.06.2024 |
| Projekt-Nr.: | | |
| Meßstelle: | SP4 | |
| Startkante | 0,4 m u. GOK | |
| GOK | ~ 143 m NHN | |
| GW-Spiegel | ~ 10,0 m u. GOK | |
| Grubensohle | 0,65 m u. GOK | |



| 1. Versickerung | | 2. Versickerung | | 3. Versickerung | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] |
| 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 |
| 60 | 0,186 | 60 | 0,19 | 60 | 0,189 |
| 120 | 0,178 | 120 | 0,183 | 120 | 0,186 |
| 240 | 0,166 | 240 | 0,17 | 240 | 0,18 |
| 360 | 0,155 | 360 | 0,166 | 360 | 0,168 |
| 480 | 0,147 | 480 | 0,157 | 480 | 0,164 |
| 600 | 0,138 | 600 | 0,148 | 600 | 0,154 |

$$k_f = 0,000075 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,000075 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,000083 \text{ m/s}$$

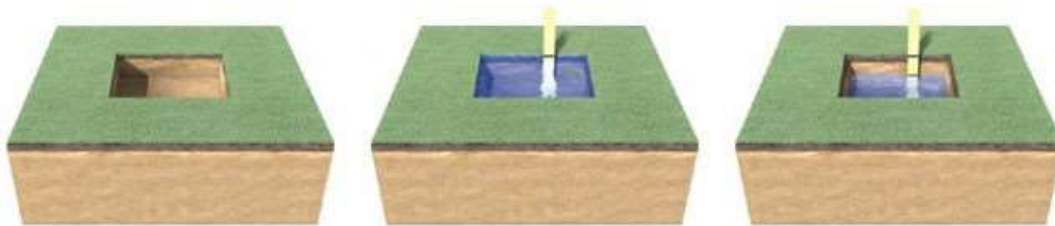
$$\text{Mittelwert: } k_f = 0,000077 \text{ m/s}$$

Berechnungsformel:

$$k_f = \text{Wasserspiegeldifferenz} / \text{Zeitintervall} = \text{Versickerungsgeschwindigkeit [m/s]}$$

Versickerungsversuch

| | | |
|--------------|------------------------|-------------------|
| Projekt: | B-Gebiet B2 Draschwitz | Datum: 17.06.2024 |
| Projekt-Nr.: | | |
| Meßstelle: | SP5 | |
| Startkante | 0,45 m u. GOK | |
| GOK | ~ 143 m NHN | |
| GW-Spiegel | ~ 10,0 m u. GOK | |
| Grubensohle | 0,7 m u. GOK | |



| 1. Versickerung | | 2. Versickerung | | 3. Versickerung | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] | Zeit t [s] | Wasserstand unter Startkante [m] |
| 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 |
| 60 | 0,168 | 60 | 0,176 | 60 | 0,177 |
| 120 | 0,138 | 120 | 0,158 | 120 | 0,163 |
| 240 | 0,109 | 240 | 0,128 | 240 | 0,138 |
| 360 | 0,081 | 360 | 0,106 | 360 | 0,113 |
| 480 | 0,052 | 480 | 0,077 | 480 | 0,098 |
| 600 | 0,039 | 600 | 0,063 | 600 | 0,072 |

$$k_f = 0,00011 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,00012 \text{ m/s}$$

$$k_f = 0,00022 \text{ m/s}$$

$$\text{Mittelwert: } k_f = 0,00015 \text{ m/s}$$

Berechnungsformel:

$$k_f = \text{Wasserspiegeldifferenz} / \text{Zeitintervall} = \text{Versickerungsgeschwindigkeit [m/s]}$$

Anlage 3

Fotodokumentation
(2 Seiten)

Fotodokumentation
NBG Draschwitz, Versickerungsversuche am 17.06.2024



Abtragung der Oberbodenschicht mit Hilfe eines Baggers; Aushub des Handschurf per Hand



Sickerpunkt 1

Abtragung des Oberbodens (40-45 cm)

Handschurf 50x50 cm und 25 cm Tiefe mit Splitt aufgefüllt

Handschurf mit Wasser gefüllt für Versuchsablauf



Sickerpunkt 2

Handschurf 50x50 cm und 25 cm Tiefe mit Splitt aufgefüllt

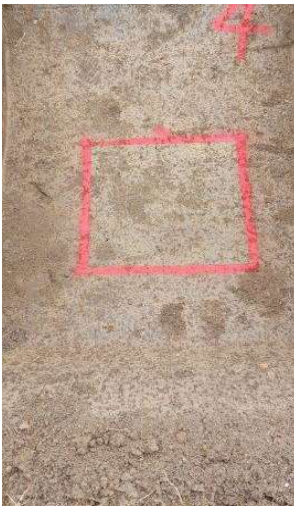
Handschurf mit Wasser gefüllt für Versuchsablauf



Sickerpunkt 3

Abtragung des Oberbodens
(40-45 cm)

Handschurf 50x50 cm und 25
cm Tiefe mit Splitt aufgefüllt



Sickerpunkt 4

Abtragung des
Oberbodens (40-45 cm)

Handschurf 50x50 cm
und 25 cm Tiefe mit
Splitt aufgefüllt

Handschurf mit Wasser
gefüllt für
Versuchsablauf



Sickerpunkt 5

Abtragung des
Oberbodens (40-45 cm)

Handschurf 50x50 cm
und 25 cm Tiefe mit
Splitt aufgefüllt

Handschurf mit Wasser
gefüllt für
Versuchsablauf