



■ ERKUNDUNG | GUTACHTEN | BERATUNG

■ *Mit uns planen Sie sicher.*

Geotechnischer Bericht

zur Prüfung der Eignung des
Untergrundes für die Versickerung
von Niederschlagswasser

BV: Bebauungsplan "Oelsa - Rabenauer
Weg"

Auftraggeber:
Tom Bormann
Heideweg 33
01744 Dippoldiswalde



GEOTECHNIK | BAUGRUND



ALTLASTEN



HYDOR GEOLOGIE | HYDROLOGIE

BEARBEITUNGSNACHWEIS

Titel: Geotechnischer Bericht
zur Prüfung der Eignung des Untergrundes für die
Versickerung von Niederschlagswasser
BV: Bebauungsplan „Oelsa – Rabenauer Weg“

Auftraggeber: Tom Bormann
Heideweg 33
01744 Dippoldiswalde

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Kreher
Heideweg 1e
01774 Klingenberg

Auftrags-Nr. AN: 85720

Bearbeitungszeitraum: 02/ 2020

Landkreis/ Kommune: Sächsische Schweiz-Osterzgebirge/ Rabenau

Messtischblatt: 5047 (Freital)

Seitenzahl Text: 5

Anlagenanzahl: 4 mit 4 Blatt

Höckendorf, den 18.02.2020



.....
Dipl.-Ing. Mathias Kreher
Freier Sachverständiger für Geotechnik

Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG	4
2. UNTERLAGEN.....	4
3. UNTERSUCHUNGSARBEITEN	4
3.1 STANDORTSITUATION	4
3.2 AUFSCHLUSSARBEITEN/ VERMESSUNG	4
3.3 SICKERTEST.....	4
4. ERGEBNISSE	5
4.1 GEOLOGISCH- HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	5
4.2 STANDORTBEURTEILUNG ZUR VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER	5

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Flurstückskarte mit Bohrpunkt, Maßstab 1 : 1.000	1 Blatt
Anlage 2:	Protokoll Sickertest	1 Blatt
Anlage 3:	Bohrprofil nach DIN 4023	1 Blatt
Anlage 4:	Bilddokumentation	1 Blatt

1. Veranlassung

Für den Bebauungsplan „Oelsa – Rabenauer Weg“ ist die Eignung des Untergrundes zur Versickerung von Niederschlagswasser zu prüfen.

2. Unterlagen

- /1/ Topographische Karte 5047-NO (Freital), Maßstab 1 : 10.000
- /2/ Geologische Karte von Sachsen, Nr. 81, Section Tharandt, Maßstab 1 : 25.000
- /3/ Bebauungsplan „Oelsa – Rabenauer Weg“- Planungsbüro Bothe, Stand Januar 2020
- /4/ Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 04/2005

3. Untersuchungsarbeiten

3.1 *Standortsituation*

Der Untersuchungsstandort (Bereich „allgemeines Wohngebiet“ im Bebauungsplan /3/) befindet sich im nordwestlichen Teil der Ortslage Oelsa. Das Gelände fällt in Richtung Osten zum Tal des Oelsabaches mit einer mittleren Neigung von ca. 10 % ein (siehe Anlage 1). Der Abstand zum Vorfluter beträgt etwa 200 m. Die mittlere Geländehöhe in diesem Bereich kann mit ca. 310 - 315 m HN angegeben werden.

3.2 *Aufschlussarbeiten/ Vermessung*

Zur Erkundung der lokalen Bodenverhältnisse wurde eine Kleinrammbohrung (BS 3) bis in eine Tiefe von 3,0 m abgeteuft. Die Lage des Bohransatzpunktes ist in Anlage 1 und Anlage 4, Bild 1 ersichtlich.

Die technischen Arbeiten wurden am 15.02.2020 durchgeführt und vom Gutachter ingenieur-geologisch überwacht. In Anlage 3 sind die Ergebnisse des geologischen Aufschlusses nach DIN 4023 dokumentiert und in Form eines Säulenprofils dargestellt.

Die Bohrung wurde nach Lage vermessen und auf dem Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Zusätzlich wurde die Höhe des Bohransatzpunktes mittels Nivellement bestimmt. Als Höhenbezug wurde ein Vermessungspunkt (Pflock im Boden mit 0,00 m örtl. Höhe) verwendet (Lage siehe Anlage 4, Bilder 3+4). Die Ansatzhöhe der Bohrung BS 3 beträgt -3,23 m örtl. Höhe.

3.3 *Sickertest*

Der maßgebende Kennwert für die Beurteilung der Sickerfähigkeit eines Bodens ist der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f - Wert). Für eine möglichst repräsentative Bestimmung dieses Parameters für den versickerungswirksamen Schichtbereich wurde ein Versickerungsversuch im Bohrloch durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde vorerst ein Bohrloch bis 2,0 m Tiefe hergestellt. Der Sickertest erfolgte dann im ausgebauten Bohrloch (Anlage 4, Bild 2). Weitere Angaben zum Versickerungsversuch sind als Protokoll in Anlage 2 beigefügt. Danach wurde die Bohrung bis zu einer Endteufe von 3,0 m fortgeführt.

4. Ergebnisse

4.1 Geologisch- hydrogeologische Verhältnisse

Am Untersuchungsstandort steht im tieferen Untergrund gem. /2/ Quadersandstein an. Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurde dessen Verwitterungszone in einer Tiefe von ca. 0,6 m u. Gel. erreicht. Der kiesig-sandige, schwach schluffige Zersatz (Anlage 4, Bild 5) weist insgesamt eine ausreichend große Sickerfähigkeit auf. Die Verwitterungszone wird durch einen geringmächtigen Hanglehm überdeckt, welcher aufgrund seines erhöhten Feinkornanteiles als wenig sickerfähig eingeschätzt werden kann. Das Schichtenprofil wird bis zur Geländeoberfläche durch einen ca. 0,2 – 0,3 m mächtigen humosen Mutterboden abgeschlossen.

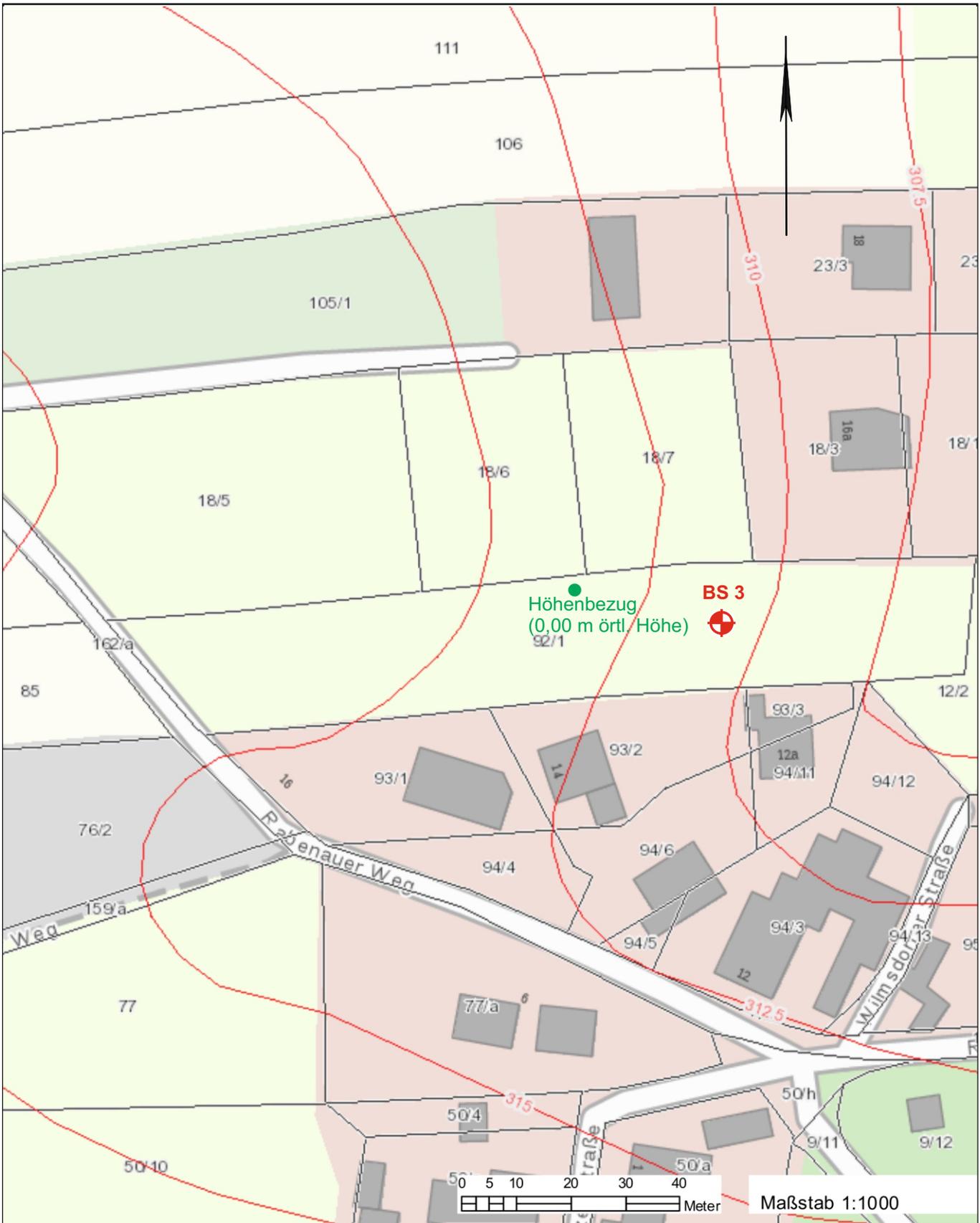
Während der Aufschlussarbeiten wurde bis zur Endteufe der Bohrung kein Grund- bzw. Schichtenwasser angetroffen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass im Hangbereich innerhalb der ungesättigten Bodenzone ein hypodermischer Abfluss in Abhängigkeit vom Niederschlagsgeschehen auftreten kann. Dieser folgt dem morphologischen Gefälle in Richtung Vorfluter.

4.2 Standortbeurteilung zur Versickerung von Niederschlagswasser

Entsprechend den vorliegenden Erkundungsergebnissen bildet im Untersuchungsbereich der unter dem Hanglehm anstehende Zersatz die für die Versickerung maßgebende Schicht. Mittels Versickerungsversuch im Bohrloch wurde ein zugehöriger Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5,51E-06$ m/s ermittelt. Nach Korrektur gem. DWA-A 138, Anhang B, Tabelle B.1 /4/ ergibt sich ein maßgebender Durchlässigkeitsbeiwert von $k_{f, \text{korr.}} = 1,1E-05$ m/s (siehe Protokoll in Anlage 2).

Nach /4/ liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich in einem k_f -Wert-Bereich von $1,0E-03$ bis $1,0E-06$ m/s. Die Mächtigkeit des Sickerraums sollte, bezogen auf den höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1,0 m aufweisen.

Nach bisherigem Kenntnisstand ist der vorgesehene Baustandort bei Berücksichtigung der lokalen bodenkundlichen und hydrogeologischen Bedingungen für die Errichtung einer Versickerungsanlage zur Verbringung von Niederschlagswasser in den Untergrund prinzipiell als geeignet zu betrachten.



Legende:  Kleinrammbohrung/
Sickertest

Auftragnehmer:  **INGENIEURBÜRO
KREHER**
Beratende Ingenieure

Auftraggeber: Tom Bormann
Heideweg 33
01744 Dippoldiswalde

Projekt:
Prüfung der Eignung des Untergrundes für die
Versickerung von Niederschlagswasser
BV: Bebauungsplan „Oelsa - Rabenauer Weg“

Bezeichnung:
Flurstückskarte mit Bohrpunkt

Maßstab: 1 : 500

bearbeitet: M. Kreher

Datum: 18.02.2020

Anlage 1

Sickertest (geohydraulischer Bohrlochtest in der ungesättigten Zone)

Projekt:	BV: Bebauungsplan „Oelsa – Rabenauer Weg“
Gemarkung, Flurstück-Nr.:	Kleinoelsa, 92/1
Bohrung-Nr., Lage Ansatzpunkt:	BS 3, siehe Anlage 1
Bohrlochdurchmesser:	d = 0,05 m
Grundwasserverhältnisse:	keine Wasserführung bis 3,0 m Tiefe
Schichtenfolge:	siehe Bohrprofil in Anlage 3
Sickertest durchgeführt am:	15.02.2020
Tiefe Bohrlochsohle:	2,0 m u. Gel.
Wasserstand ab Bohrlochsohle zu Versuchsbeginn:	$W_A = 1,40$ m
Wasserstand ab Bohrlochsohle zu Versuchsende:	$W_E = 0,15$ m
Versuchsdauer:	t = 3.600 s
hydraulisches Gefälle - i [m/m]:	i = 1 (senkrechte Versickerung)
Durchlässigkeitsbeiwert:	$k_f = 5,51E-06$ m/s
Berechnungsgrundlage:	Empfehlung zur Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes anhand der Ergebnisse eines Sickertests im Schurf (Formel gilt für Bohrlochgeometrie) $k_f = \frac{\pi}{4} \frac{d^2 (W_A - W_E)}{i \cdot t \{ \frac{\pi}{4} d^2 + 2\pi d [W_E + (W_A - W_E)/2] \}}$
Bemessungs- k_f - Wert:	korrigierter k_f -Wert gem. DWA-A 138, Anhang B, Tabelle B.1 $k_{f, \text{kor}} = 1,1E-05$ m/s (Faktor 2,0)
Bewertung der Ergebnisse:	Entsprechend DWA-A 138 sollte sich der Bemessungs- k_f -Wert im Bereich von $1,0E-03 \dots 1,0E-06$ m/s bewegen. Am vorliegenden Standort ist für den Zersatz ab einer Tiefe von ca. 0,6 m u. Gel. ein Wert von $1,1E-05$ m/s maßgebend. Der Untersuchungsbereich ist demzufolge für die Versickerung von Niederschlagswasser als geeignet zu betrachten. Die Bemessung einer geeigneten Versickerungsanlage kann für die anzuschließenden Flächen nach DWA-A 138 erfolgen.

m u. Gel.

0,0

1,0

2,0

3,0

BS 3

0,00

0,30

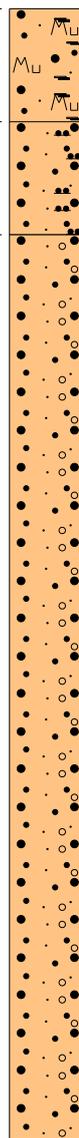
0,60

3,00

0,30 , Sand, schwach schluffig, humos, sehr schwach feinkiesig, Mutterboden, dunkelbraun

0,30 , Sand, schluffig, feinkiesig, braun, Hanglehm

2,40 , Sand, feinkiesig, schwach mittelkiesig, schwach schluffig, Zersatz, hellbraun, mit der Tiefe allmählich in Mittelsand übergehend, insgesamt gut sickertfähig, keine Wasserführung



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Bebauungsplan Oelsa-Rabenauer Weg		 <p>INGENIEURBÜRO KREHER Beratende Ingenieure</p>
Bohrung: BS 3		
Auftraggeber: Tom Bormann	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Ingenieurbüro Kreher	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Mathias Kreher	Ansatzhöhe: -3,23 m örtl. Höhe	
Datum: 18.02.2020	Endtiefe: 3,00 m	



Bild 1: Lage des Bohrpunktes BS 3 auf dem Flurstück 92/1



Bild 2: Sickertest im ausgebauten Bohrloch



Bild 3: Lage Höhenbezugspunkt auf Flurstück 92/1



Bild 4: Bezugshöhe (0,00 m örtl. Höhe)



Bild 5: Zersatz (maßgebende versickerungswirksame Schicht – kiesiger Sand, schwach schluffig)