

Baugrundgutachten für den Neubau eines Einfamilienhauses
04838 DOBERSCHÜTZ OT SPROTTA
PASCHWITZER LANDSTR. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5

Bohrungen am 22.11.2022
Ausgefertigt am 12.12.2022



Baugrundbüro Dr. Matthias Mocosch e.K. HRA 506131
07580 Seelingstädt, Lindenstr. 75 www.baugrund-mocosch.de
Tel. 036608-207904, m.mocosch@baugrund-mocosch.de

Zusammenfassung des Gutachtens

04838 Doberschütz OT Sprotta

Paschwitzer Landstr. 11

Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5

Geologie des Gründungsbereiches

Sande der weichselkaltzeitlichen Niederterrasse der Mulde in großer Mächtigkeit, oberflächennah sandig-schluffig ausgebildet

Baugrundsichten

Schicht 1	0,00 – 0,25 m	Mutterboden	OU, SU*
Schicht 2	0,25 – 1,00 m	Feinsand, wechselnd schluffig	SU, SU*
Schicht 3	1,00 – 5,00 m	Feinsand bis Mittelsand, feinkiesig	SW

Für Schicht 2 bei $< 0,5$ m:

$K_s = 35 \text{ MN} / \text{m}^3$ bei $b = 1$ m

$\sigma = 150 \text{ kN} / \text{m}^2$

Für Schicht 2 / 3 bei 0,8 m:

$K_s = 76 \text{ MN} / \text{m}^3$ $b = 0,5$ m

$\sigma = 200 \text{ kN} / \text{m}^2$

Bodenklassen:

Schicht 1	1	Schicht 2	3-4
Schicht 3	3		

Grundwassersituation

Grundwasser bei > 5 m, HGW bei 4 m, niederschlagsabhängig zeitweilig aufstauendes Sickerwasser in Schicht 2 möglich

Gründung / Erdbau

Tragende Bodenplatte mit Frostschrüzen bis 0,8 m und 20-25 cm Tragschicht ($D_{Pr} = 0,98$) über nachverdichtetem Planum, oder Streifenfundamente, $b = 0,5$ m, $h = 0,8$ m, 15-20 cm kapillarbrechende Schicht und in Fundamentgräben Tragschicht 20-25 cm ($D_{Pr} = 0,98$)

Versickerung von Oberflächenwasser

Rigole in Schicht 3 bei 1,0-1,7 m, Rigolenbreite 3,0 m, nutzbare Höhe von 0,7 m; Länge 3,7 m

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Allgemeine Angaben	1
1.1	Auftraggeber	1
1.2	Zweck des Gutachtens	1
1.3	Vorliegende Unterlagen und Informationen	1
2	Lage- und Zustandsbeschreibung	2
2.1	Allgemeine Lagemerkmale	2
2.2	Topographische Lage	2
2.3	Gebietsmerkmale	2
2.4	Regionale geologische Situation	3
2.5	Aufschlussverhältnisse	3
3	Baugrundbeschreibung	4
3.1	Lokale geologische Situation	4
3.2	Schichtenmodell	5
4	Baugrundbeurteilung	6
4.1	Geotechnische Merkmale der Baugrundsichten	6
4.2	Schichtbezogene Steifemoduln	7
4.3	Vorgaben für Bettungsmodul und zulässigen Sohldruck	7
4.4	Grundwassersituation	8
4.5	Gründungsempfehlungen	8
4.6	Empfehlungen zum Erdbau	9
4.7	Versickerung von Oberflächenwasser	10
5	Anlagen	
5.1	Auszüge aus	
	Topographische Karte 1:50.000 (TK 50)	
	Geologische Karte 1:25.000 (von 1926), vergrößert auf 1:10.000	
	Geologische Karte 1:50.000 (von 1995), vergrößert auf 1:20.000	
	Lageplan ca. 1:700	A 1 – A 5
5.2	Fotodokumentation	A 6 – A 9
5.3	Protokolle der Korngrößenverteilungen	A 10 – A 14
5.4	Dimensionierung eines Rigolensystems	A 15 – A 25

1 Allgemeine Angaben

1.1 Auftraggeber

Stefan Kern

04838 Jesewitz, Am Wachberg 2
als Bauherr

1.2 Zweck des Gutachtens

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines Einfamilienhauses

04838 Doberschütz OT Sprotta, Paschwitz Landstr. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5

1.3 Vorliegende Unterlagen und Informationen

- Lageplan ca. 1:700, gesendet am 11.11.2022.
- Geologische Karte 1:25.000 mit Erläuterungen, Blatt 4542 Hohburg: Geologische Karte von Sachsen, Blatt Thallwitz-Strelln, Nr. 4, I. Aufl. R. GRAHMANN und E. PICARD, Leipzig 1926.
- Geologische Karte 1:50.000 der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen, Blatt 2466 Eilenburg. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden 1995.
- Hydrogeologische Karte der DDR. Blatt 1107-3/4 Wurzen / Schildau. Hydrogeologische Grundkarten: Quartäre und tertiäre Grundwasserleiter. – GFE Halle, 1984.
- Interdisziplinäre Daten und Auswertungen Sachsen, Grundwasser, Stand 09.12.2022.
- Ortsbesichtigung und Baugrunduntersuchung des Gutachters, vertreten durch Muhammad Afzal Gulzar (MSc. geol.) und Zubair Munir (MSc geol.), am 22.11.2022.

2 Lage- und Zustandsbeschreibung

2.1 Allgemeine Lagemerkmale

Freistaat Sachsen, Landkreis Nordsachsen
Adresse: 04838 Doberschütz, Paschwitz Landstr. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5

2.2 Topographische Lage

Amtliche topographische Karte 1:25.000: Nr. 4542 Hohburg
Koordinaten: H = 5703,86 bis 5703,92
R = 4547,58 bis 4547,60
104 bis 105 m über NN

2.3 Gebietsmerkmale

Das Baugrundstück liegt in einem Baugebiet in Sprotta-Siedlung, südwestlicher Teil der Gemarkung Sprotta, seit 1996 Ortsteil der Gemeinde Doberschütz (4.078 Einwohner auf 77,79 km² zum 31.12.2021).

Auf der historischen geologischen Karte von 1926 (vgl. Anlagen) ist das Gebiet noch vollständig unbebaut. Der ca. 800 m WSW liegende Bahnhof Eilenburg Ost (bis 1915 Kultzschau) besteht seit 1895, als von der 1872 eröffneten Hauptbahn Halle-Cottbus-Sorau aus die Nebenbahn Eilenburg-Pretzsch abgezweigt wurde. Im 20. Jh. entwickelte sich das unmittelbar westlich angrenzende Eilenburg Ost auch zum bedeutenden Wohnstandort, unter anderem durch eine Großwohnsiedlung der 1960er Jahre und hatte zeitweilig mehr Einwohner als die Summe der anderen Stadtteile von Eilenburg.

Die Siedlung Sprotta entwickelte sich aus Kleingartenanlagen mit Eigenheimen seit der DDR-Zeit. Nördlich der Paschwitz Landstraße, östlich der Straße „Am Sonnenwinkel“ ist eine Baulücke verblieben. Auf der annähernd ebenen Baufläche von Flst. 35/5 ist der Neubau eines nicht unterkellerten Einfamilienhauses vorgesehen.

2.4 Regionale geologische Situation

Das Objekt befindet sich in der Leipziger Tieflandsbucht, in der das Festgestein (hier: unterpermische Rhyolithe des Nordwestsächsischen Vulkanitkomplexes) in der Regel durch mächtige Lockermassen des Tertiärs und Quartärs verhüllt ist.

Das Tertiär mit Basis bei + 60 m NN ist ca. 25 m mächtig und schließt im Hangenden mit der unter- bis mittelmiozänen **Brieske-Formation, TT4b** *) ab, die sich aus Tonen und Feinsanden zusammensetzt.

Die Quartärbasis liegt bei + 85 m NN (20 m unter Gelände). Das Pleistozän besteht im liegenden Abschnitt aus 8-10 m **glazifluviatilen Kiesen und Sanden der Elster-2-Kaltzeit, gfQE2n** *). Diese sind von 12-13 m **Kiesen und Sanden der weichselkaltzeitlichen Niederterrasse** der Mulde, **fQW** *) überdeckt und sandig-kiesig, oberflächennah sandig-schluffig ausgebildet.

Ein ständiger Grundwasserspiegel mit stärkeren Zuflüssen ist im tieferen Bereich bei 5 m unter Flur zu erwarten. Mit aufstauendem Sickerwasser ist in den schluffig ausgeprägten Bereich in geringer Intensität zu rechnen.

Das Objekt liegt außerhalb von Erdbebenzonen nach DIN 4149. Es liegt kein Bergbauschadensgebiete nach § 8 SächsHohlrVO (Stand 09.12.2022) vor. Das Objekt befindet sich außerhalb amtlich ausgewiesener Radonvorsorgegebiete.

2.5 Aufschlussverhältnisse

In der unmittelbaren Umgebung des Baugrundstückes konnten die geologischen Verhältnisse nicht durch Tagesaufschlüsse, wie Baugruben für unterkellerte Gebäude, nachgeprüft werden. Am 22.11.2022 wurden auf dem Baugrundstück zwei Baugrundbohrungen bis maximal 5,0 m unter Gelände sowie zwei Bohrungen im Bereich der geplanten Versickerungsanlage bis 5,0 m niedergebracht.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Baugrunduntersuchung basierend auf den durchgeführten Bohrungen keine Gewährleistung für die Homogenität des gesamten Baugrunds bietet. Gemäß DIN 4020:2010-12 sind „Aufschlüsse in Boden und Fels als Stichprobe zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, sodass ein Baugrundrisiko verbleibt.“

Sollten während der Bauausführung gravierende Unterschiede hinsichtlich des Bodens verglichen mit dem Gutachten auftreten, ist umgehend der verantwortliche Sachverständige zu kontaktieren.

*) Bezeichnungen auf der geologischen Karte 1:50.000 (1995), vgl. Anlage

3 Baugrundbeschreibung

3.1 Lokale geologische Situation

Bohrungen am 22.11.2022, 13:00-16:00

Bohrgerät: RKS, Atlas Copco, Typ Cobra-Pro

Bohrwerkzeuge: Rammkernsonden, 60, 40, 36 mm

Dokumentierte Schichtenprofile

Bohrung 1 westlicher Bereich Versickerung

0,00-0,30 m	Mutterboden, graubraun	Mu
0,30-0,40 m	Feinsand, schluffig, graubraun	fS, u
0,40-0,70 m	Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig, mittelbraun	fS, u, fg'
0,70-1,00 m	Feinsand, schwach feinkiesig, schwach mittelsandig, mittelbraun	fS, fg', ms'
1,00-3,00 m	Feinsand, stark mittelsandig, feinkiesig, mittelbraun	fS, ms*, fg
3,00-5,00 m	Feinsand, hellbraun	fS

Bei 5,00 m Endteufe.

Kein Grundwasser.

Bohrung 2 östlicher Bereich Versickerung

0,00-0,30 m	Mutterboden, graubraun	Mu
0,30-0,70 m	Feinsand, schluffig, graubraun, mittelbraun	fS, u
0,70-1,00 m	Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig, mittelbraun	fS, ms, fg'
1,00-3,00 m	Feinsand, stark mittelsandig, feinkiesig, mittelbraun	fS, ms*, fg
3,00-5,00 m	Feinsand, schwach mittelsandig, mittelbraun	fS, ms'

Bei 5,00 m Endteufe.

Kein Grundwasser.

Bohrung 3 SW-Ecke

0,00-0,25 m	Mutterboden, graubraun	Mu
0,25-0,40 m	Feinsand, schluffig, graubraun	fS, u
0,40-1,00 m	Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, braun	mS,fs,g',u'
1,00-3,40 m	Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, mittelbraun	mS, fg, fs
3,40-4,50 m	Feinsand, schwach feinkiesig, mittelbraun	fS, fg'
4,50-5,00 m	Feinsand, feinkiesig, hellbraun	fS, fg

Bei 5,00 m Endteufe.

Kein Grundwasser.

Bohrung 4 NO-Ecke

0,00-0,20 m	Mutterboden, graubraun	Mu
0,20-0,30 m	Feinsand, schluffig, graubraun	fS, u
0,30-0,50 m	Feinsand, schwach schluffig, mittelbraun	fS, u'
0,50-3,00 m	Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, hellbraun	mS, fg, fs

Bei 3,00 m Endteufe.

Kein Grundwasser.

3.2 Schichtenmodell

Aus den Bohrungen 3 und 4 ergibt sich folgendes **mittleres Schichtenmodell für den Bereich des zu errichtenden Wohngebäudes:**

Schicht 1	0,00 – 0,25 m	Mutterboden
Schicht 2	0,25 – 1,00 m	Feinsand, wechselnd schluffig
Schicht 3	1,00 – 5,00 m	Feinsand bis Mittelsand, feinkiesig

4 Baugrundbeurteilung

4.1 Geotechnische Merkmale der Baugrundsichten

Schicht 1 (Mutterboden)

<i>Konsistenz</i>	weich bis steif, jahreszeitlich unterschiedlich
<i>Lagerungsdichte</i>	überwiegend gering
<i>Frostempfindlichkeit</i>	stark (F 3) nach ZTVE-STB 94
<i>Fließempfindlichkeit</i>	hoch
<i>Feuchtwichte</i>	14-18 kN / m ³
<i>Kohäsion</i>	$c' < 2 \text{ kN / m}^2$
<i>Konsistenzveränderung</i>	möglich
<i>Bodenklasse</i>	1
<i>Bodengruppen</i>	OH, SU*
<i>Reibungswinkel</i>	10-15 °
<i>Farbe</i>	graubraun

Schicht 2 (Feinsand, wechselnd schluffig)

<i>Konsistenz</i>	steif
<i>Lagerungsdichte</i>	locker
<i>Frostempfindlichkeit</i>	mittel (F 2) nach ZTVE-STB 94
<i>Fließempfindlichkeit</i>	mittel bis gering
<i>Feuchtwichte</i>	20,0 kN / m ³
<i>Kohäsion</i>	$c' = 2 \text{ kN / m}^2$
<i>Konsistenzveränderung</i>	möglich
<i>Bodenklasse</i>	3-4
<i>Bodengruppen</i>	SU, SU*
<i>Reibungswinkel</i>	30,0 – 32,5 °
<i>Farbe</i>	hellbraun, mittelbraun

Schicht 3 (Feinsand bis Mittelsand, feinkiesig)

<i>Konsistenz</i>	nicht zutreffend (rolliger Boden)
<i>Lagerungsdichte</i>	locker bis mitteldicht
<i>Frostempfindlichkeit</i>	nicht frostempfindlich (F 1) nach ZTVE-STB 94
<i>Fließempfindlichkeit</i>	gering
<i>Feuchtwichte</i>	19,0 kN / m ³
<i>Kohäsion</i>	nicht zutreffend
<i>Konsistenzveränderung</i>	kaum möglich
<i>Bodenklasse</i>	3
<i>Bodengruppen</i>	SW
<i>Reibungswinkel</i>	32,5 °
<i>Farbe</i>	mittelbraun, hellgrau

4.2 Schichtbezogene Steifemoduln

1. Mutterboden	$E_s = 2-4 \text{ MN / m}^2$
2. Feinsand, wechselnd schluffig	$E_s = 20-50 \text{ MN / m}^2$
3. Feinsand bis Mittelsand, feinkiesig	$E_s = 25-60 \text{ MN / m}^2$

4.3 Vorgaben für den Bettungsmodul und zulässigen Sohldruck

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen ist der Neubau eines nicht unterkellerten Einfamilienhauses auf Bodenplatte vorgesehen. Im Gründungsbereich steht Schicht 2 bzw. Schicht 2 / 3 an.

Der mittlere Steifemodul ist

$E_s = 35 \text{ MN / m}^2$ (Schicht 2), bzw.

$E_s = 38 \text{ MN / m}^2$ (Schicht 2 / 3).

Der **Bettungsmodul** ist immer von der Fundamentbreite b abhängig.

Nach der erweiterten Formel von JAKY ist der Bettungsmodul näherungsweise

$$K_s = E_s / (f b)$$

mit dem Formfaktor $f = 1,0$ bei einem annähernd quadratischen Bauwerksgrundriss, und daher

$K_s = 35 \text{ MN / m}^3$ bei 1 m Fundamentbreite bzw. tragender Bodenplatte,

$K_s = 76 \text{ MN / m}^3$ bei Streifenfundamenten $b = 0,5 \text{ m}$.

Der **zulässige Sohldruck** kann nach DIN 1054:2005-01, Tabelle A.4 bzw. Tabellen A.4 / A. 2, für eine Mindesteinbindetiefe von $< 0,5$ m bzw. 0,8 m abgeschätzt werden. Es liegt eine Regelfallbemessung vor.

Der interpolierte Tabellenwert für gemischtkörnigen Boden, steif (Tab. A.4), bzw. gemischtkörnigen Boden steif (Tab. A.4) / nichtbindigen Boden, setzungsunempfindliches Bauwerk (Tab. A.2), ist 150 kN/m^2 bzw. 200 kN/m^2 .

Als zulässiger Sohldruck wird angenommen:

$\sigma = 150 \text{ kN / m}^2$ bei tragender Bodenplatte,

$\sigma = 200 \text{ kN / m}^2$ bei Streifenfundamenten.

Der **Bemessungswert des Sohlwiderstandes** nach DIN 1054-101, Tabelle A 6.4 bzw. Tabellen A 6.4 / A 6.2, wird angenommen mit

$\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN / m}^2$ bei tragender Bodenplatte,

$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN / m}^2$ bei Streifenfundamenten.

4.4 Grundwassersituation

Grundwasser wurde in den Bohrungen nicht angetroffen, der ständige Grundwasserspiegel liegt bei 5 m unter Gelände. Zeitweilig aufstauendes Sickerwasser ist niederschlagsabhängig in Schicht 2 mit geringer Intensität möglich.

Der Bemessungswasserstand (HGW) wird mit 4 m unter Gelände angenommen.

4.5 Gründungsempfehlungen

Die Gründung ist sowohl mit tragender Bodenplatte als auch mit Streifenfundamenten, $b = 0,5$ m, $h = 0,8$ m möglich. Bei tragender Bodenplatte sind Frostschrüben bis 0,8 m unter künftige Geländeoberfläche sowie eine 20-25 cm Tragschicht ($D_{Pr} = 0,98$) über nachverdichtetem Planum, oder ein frostsicherer Unterbau bis in diese Tiefe erforderlich. Bei Streifenfundamenten ist im flächenhaften Bereich unterhalb der Bodenplatte eine kapillarbrechende Schicht von 15-20 cm und in den Fundamentgräben über nachverdichteter Sohle eine 20-25 cm Tragschicht ($D_{Pr} = 0,98$) ausreichend.

Die auszuführende Bauwerksabdichtung nach DIN 18533-1 entspricht der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E (bei Dränung), andernfalls W2.1-E.

Bei einem Bettungspolster (Material mit Durchlässigkeit von $k_f > 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$) über 50 cm ist die Abdichtung nach W1.1-E möglich.

Gründungsparameter:

Tragende Bodenplatte:

<i>Einbindetiefe</i>	$< 0,50 \text{ m}$
<i>zulässiger Sohldruck</i>	$\sigma = 150 \text{ kN / m}^2$
<i>Bemessungswert des Sohlwiderstandes</i>	$\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN / m}^2$
<i>Bettungsmodul bei $b = 1,0 \text{ m}$</i>	$k_s = 35 \text{ MN / m}^3$
<i>Feuchtwichte</i>	$\text{cal } \gamma = 20,0 \text{ kN / m}^3$
<i>maximale Setzungen</i>	$s = 0,6 \text{ cm}$
<i>maximale Setzungsdifferenz</i>	$\Delta s < 0,4 \text{ cm}$ (bei Bauwerksbreite ca. 10 m)

Streifenfundamente $b = 0,5 \text{ m}$:

<i>Einbindetiefe</i>	$0,80 \text{ m}$
<i>zulässiger Sohldruck</i>	$\sigma = 200 \text{ kN / m}^2$
<i>Bemessungswert des Sohlwiderstandes</i>	$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN / m}^2$
<i>Bettungsmodul bei $b = 0,5 \text{ m}$</i>	$k_s = 76 \text{ MN / m}^3$
<i>Feuchtwichte</i>	$\text{cal } \gamma = 19,0 \text{ kN / m}^3$
<i>maximale Setzungen</i>	$s = 0,6 \text{ cm}$
<i>maximale Setzungsdifferenz</i>	$\Delta s < 0,4 \text{ cm}$ (bei Bauwerksbreite ca. 10 m)

4.6 Empfehlungen zum Erdbau

<i>Baugrubenaushub</i>	Böschung senkrecht (nach DIN 4124, Tiefe $< 1,25 \text{ m}$)
<i>Wiedereinbau</i>	Aushubmaterial der Schichten 2 und 3 verdichtungsfähig und zur Randverfüllung geeignet

4.7 Versickerung von Oberflächenwasser

Eine Versickerung von Regenwasser / Oberflächenwasser, z.B. aus dem Überlauf einer Zisterne, ist möglich und kann in ein horizontales Bauwerk (Rohrversickerung, Rigolenversickerung, Sickerblöcke oder Sickertunnel der Bauart Graf) in Schicht 2 / 3 erfolgen.

Zur genaueren Bestimmung des k_f -Wertes wurden am Versickerungsstandort zwei Bohrungen zur Probengewinnung für ein empirisches Verfahren aus der Korngrößenverteilung des Materials aus dem Tiefenbereich von 0,7-5,0 m (Bohrung 1) und 0,7-5,0 m (Bohrung 2) durchgeführt.

Es erfolgte die Bestimmung der Sieb-Schlamm-Analysen, vgl. Prüfbericht des GTG mbH, Gera mit folgendem **Ergebnis**:

Kornverteilung 1

Einzelprobe (Bohrung 1, 0,7-5,0 m):

<u>Ton (< 0,002 mm)</u>	<u>0,00 %</u>
<u>Schluff (0,002 ... 0,06 mm)</u>	<u>3,3 %</u>
<u>Sand (0,06 ... 2 mm)</u>	<u>66,7%</u>
<u>Kies (2 ... 63 mm)</u>	<u>30,0 %</u>

Durchlässigkeit nach DIN 18 123-5

kf nach Beyer $k_f = 7,0 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$

Kornverteilung 2

Einzelprobe (Bohrung 2, 0,7-5,0 m):

<u>Ton (< 0,002 mm)</u>	<u>0,00 %</u>
<u>Schluff (0,002 ... 0,06 mm)</u>	<u>1,9 %</u>
<u>Sand (0,06 ... 2 mm)</u>	<u>62,9 %</u>
<u>Kies (2 ... 63 mm)</u>	<u>35,2 %</u>

Durchlässigkeit nach DIN 18 123-5

kf nach Beyer $k_f = 8,8 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$

Technische Empfehlung

Eine Versickerung von Oberflächenwasser, z.B. aus dem Überlauf einer Zisterne, ist möglich, sollte aber in ein flaches horizontales Bauwerk (bei 1,0-1,7 m, Rohrversickerung, Rigolenversickerung, Sickerblöcke oder Sickertunnel der Bauart Graf) in Schicht 3 mit einer mittleren Durchlässigkeit von $k_f = 7,9 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$ erfolgen.

Ein horizontales Bauwerk (Kies-Rigole) wurde nach DWA-A 138 dimensioniert. Es ist eine Rigolenlänge von 3,7 m bei einer Breite von 3,0 m und nutzbarer Höhe von 0,7 m erforderlich.



Dr. Matthias Mocosch

Seelingstädt, 12.12.2022

5 Anlagen

- 5.1 Auszüge aus
 - Topographische Karte 1:50.000 (TK 50)
 - Geologische Karte 1:25.000 (von 1926), vergrößert auf 1:10.000
 - Geologische Karte 1:50.000 (von 1995), vergrößert auf 1:20.000
 - Lageplan ca. 1:700
- 5.2 Fotodokumentation
- 5.3 Protokolle der Korngrößenverteilungen
- 5.4 Dimensionierung eines Rigolensystems

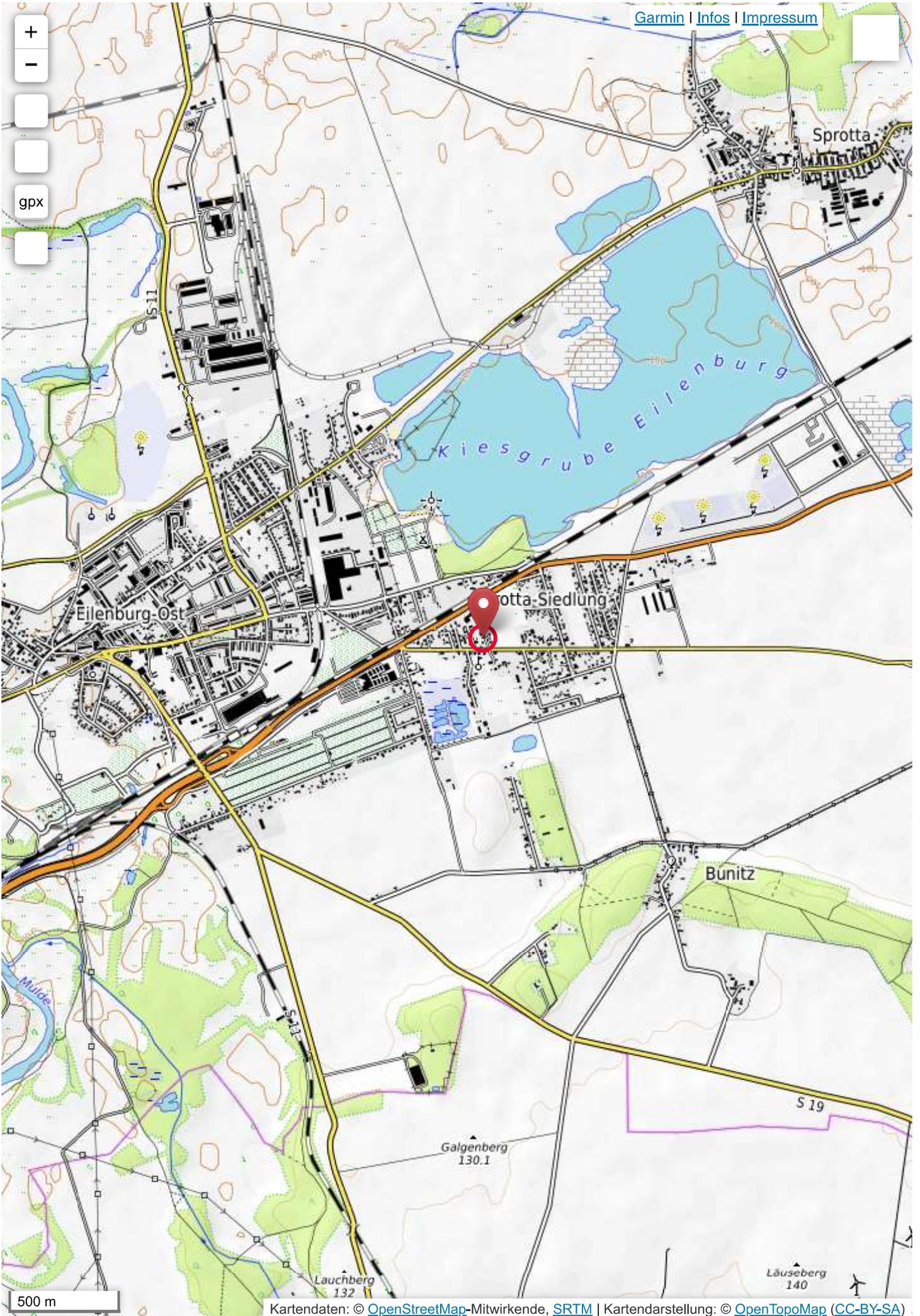
Baugrundgutachten für den Neubau eines Einfamilienhauses
04838 DOBERSCHÜTZ OT SPROTТА, PASCHWITZER LANDSTR. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5
Auftraggeber: Stefan Kern, Jesewitz

Anlagen: Blatt 1-5

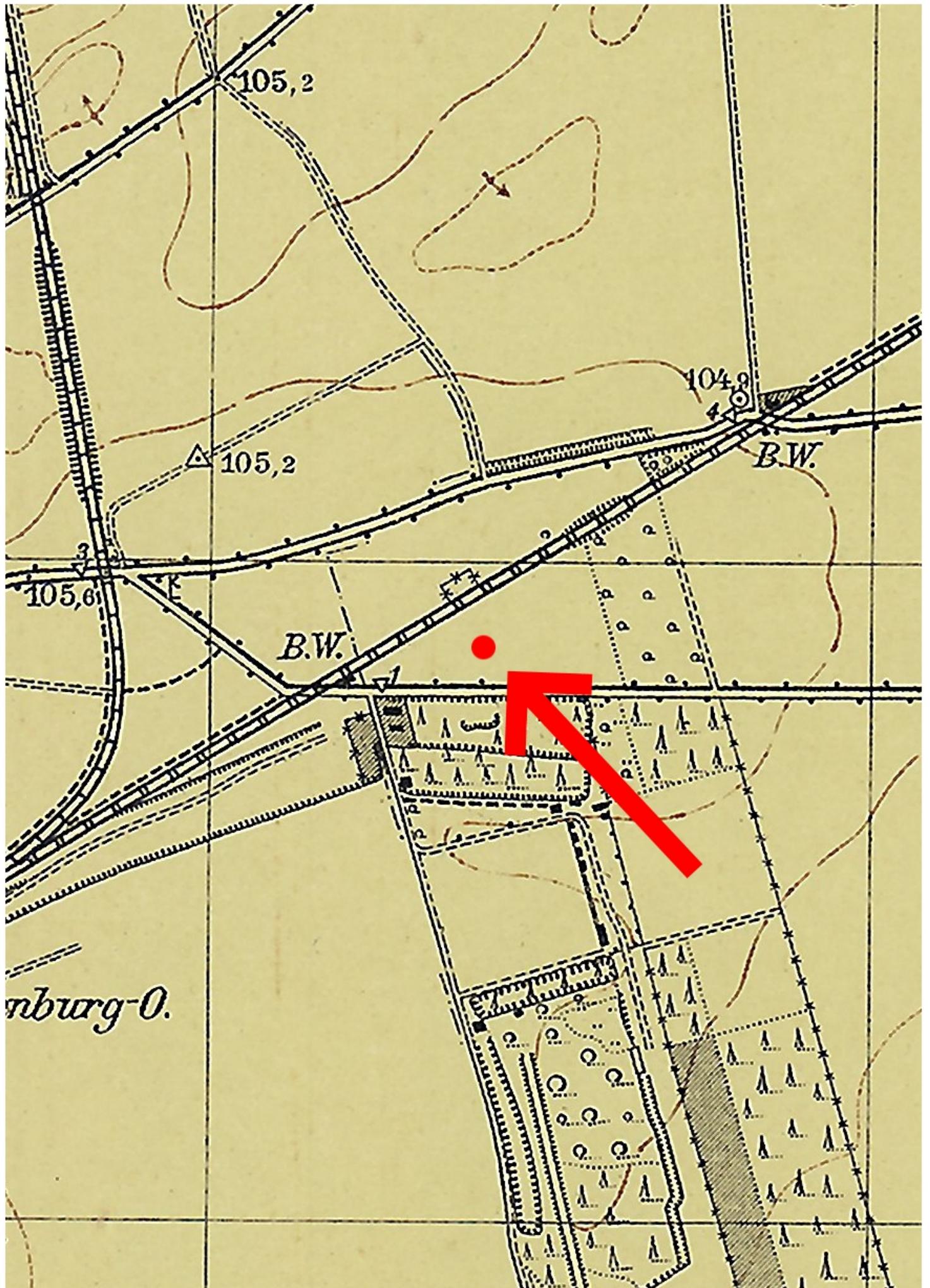
5.1

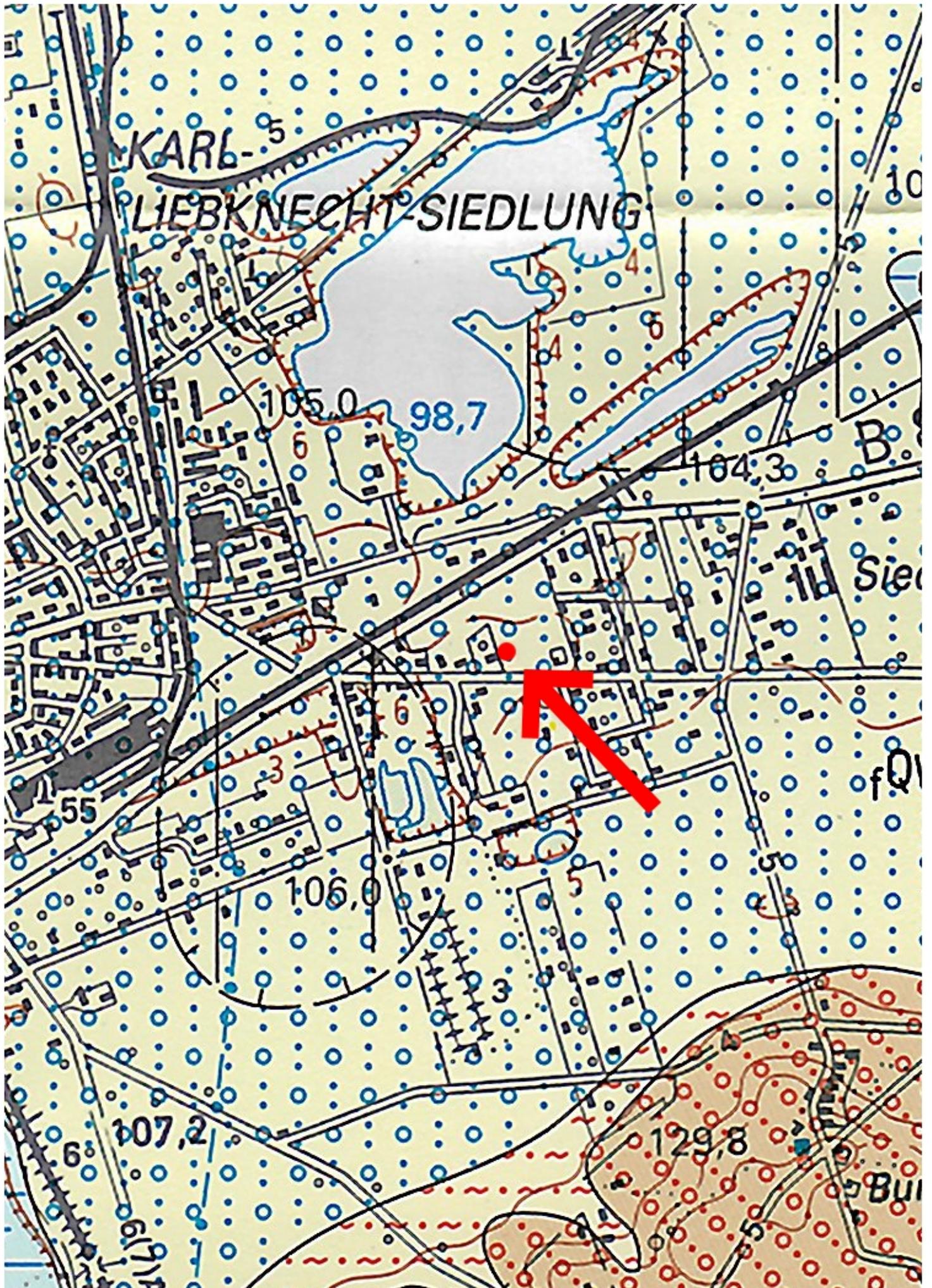
Kartenauszüge:

Topographische Karte 1:50.000 (digital)
Geol. Karte 1:25.000 (von 1926), vergr. 2,5 fach
Geol. Karte 1:50.000 (von 1995), vergr. 2,5 fach
Lageplan ca. 1:700



500 m







Maßstab ca. 1:700

Baugrundgutachten für den Neubau eines Einfamilienhauses
04838 DOBERSCHÜTZ OT SPROTТА, PASCHWITZER LANDSTR. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5
Auftraggeber: Stefan Kern, Jesewitz

Anlagen: Blatt 6-9

5.2

Fotodokumentation vom 22.11.2022

Baugrundbüro Dr. Matthias Mocosch e.K. HRA 506131
07580 Seelingstädt, Lindenstr. 75 www.baugrund-mocosch.de
Tel. 036608-207904, Fax 036608-207903, Mail: m.mocosch@baugrund-mocosch.de



Bild 1: Doberschütz OT Sprotta, Paschwitzer Landstr. 11, Flst. 35/5, Blick nach Süden.



Bild 2: Blick über die Baufläche nach Westen.



Bild 3: Blick über die Baufläche nach Norden.



Bild 4: SW-Ecke, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Bereich bei 0,5-1,0 m.



Bild 5: Westlicher Teil Versickerung, Feinsand, stark mittelsandig, Bereich bei 1,0-1,5 m.



Bild 6: SW-Ecke, Feinsand, feinkiesig, tieferer Bereich bei 4,5-5,0 m.

Baugrundgutachten für den Neubau eines Einfamilienhauses
04838 DOBERSCHÜTZ OT SPROTТА, PASCHWITZER LANDSTR. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5
Auftraggeber: Stefan Kern, Jesewitz

Anlagen: Blatt 10-14

5.3

Protokolle der Korngrößenverteilungen

Geologisch-Technische
Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 Fax. 430 49 50

Projekt : 04838 Doberschütz OT Sprotta, Am Sonne
Projektnr.: 850
Datum : 22.11.2022
Anlage :

KORNVERTEILUNG

8722/1

Entnahmestelle: B 1
Entnahmetiefe: 0,70 - 5,00 m

SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	47.50	0.0	8.000	139.00	88.5
0.063	19.00	3.3	16.0	27.00	98.1
0.125	87.00	4.6	31.5	0.00	100.0
0.250	389.00	10.7	45.0	0.00	100.0
0.500	318.50	37.7	56.0	0.00	100.0
1.000	147.00	59.8	63.0	0.00	100.0
2.000	139.50	70.0	90.0	0.00	100.0
4.000	127.00	79.7			

Gesamtgewicht: 1440.50 g

Geologisch-Technische
Gesellschaft mbH
Kirchplatz 7 07552 Gera
Tel. 0365-430 49 3 Fax. 430 49 50

Projekt : 04838 Doberschütz OT Sprotta, Am Sonne
Projektnr.: 850
Datum : 22.11.2022
Anlage :

KORNVERTEILUNG

8722/2

Entnahmestelle: B 2
Entnahmetiefe: 0,70 - 5,00 m

SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	26.50	0.0	8.000	120.00	91.1
0.063	16.00	1.9	16.0	7.00	99.5
0.125	65.50	3.0	31.5	0.00	100.0
0.250	359.00	7.6	45.0	0.00	100.0
0.500	311.50	32.7	56.0	0.00	100.0
1.000	147.50	54.5	63.0	0.00	100.0
2.000	178.50	64.8	90.0	0.00	100.0
4.000	197.50	77.3			

Gesamtgewicht: 1429.00 g

Baugrundgutachten für den Neubau eines Einfamilienhauses
04838 DOBERSCHÜTZ OT SPROTTA, PASCHWITZER LANDSTR. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5
Auftraggeber: Stefan Kern, Jesewitz

Anlagen: Blatt 15-25

5.4

Dimensionierung eines Rigolensystems

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Rigolenversickerung

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Stefan Kern
04838 Jesewitz, Am Wachberg 2

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

04838 Doberschütz OT Sprotta, Paschwitz Landstr. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Grobsand	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		7,9E-4 m/s
Korrekturfaktor f, Methode zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes: Sieblinienauswertung		0,20
Geringster Grundwasserflurabstand:		4 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	200 m ²	180 m ²
Angeschlossene Freifläche:	./.	./.
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	200 m ²	180 m ²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Rigolenversickerung
Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.18 der DWA-A 138 (04/2005).
Die Berechnung der Speicherkoeffizienten wird nach Gleichung A.17 bzw. Gleichung A.17a der DWA-A 138 (04/2005) durchgeführt.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Rigolenversickerung

Seite 2

Rigolenbreite	b_R	3,000	m
Rigolenhöhe	h_R	0,700	m
Korrekturfaktor zur Festlegung der kf-Beiwerte	f_{Methode}	0,20000	1
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	7,9E-4	m/s
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	0,350	1
Zuschlagsfaktor	f_Z	1,200	1
Rigolenlänge	l_R	3,703	m
Speichervolumen der Rigole	V_R	2,722	m ³
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	124,444	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	30,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Versickerungsfläche	A_S	12,40	m ²
Gesamtspeicherkoefizient der (Rohr-)Rigole	s_{RR}	0,350	1
Zufluss	Q_{zu}	0,00223999	m ³ /s
Versickerungsrate	Q_s	9,8E-4	m ³ /s
Entleerungszeit	t_E	0,771	h
Speicherung bezogen auf Au	$V_{S,rel,Au}$	15	l/m ²

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden: ./. m

Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze: ./. m

Geringster Grundwassersohlabstand: ./. m

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende: 124,44 l/s*ha

Dauerstufe der Bemessungsregenspende: 30 Minute

Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende: 0,20 a

Details zu den Niederschlagsdaten: # Rasterfeld Zeile 48, Spalte 57 (Sp.#57, Ze.#48, fk=0,50, DWD-Klassenwerte), DWD-Klassenwerte, KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), DWD-Vorgabe, fk: 0,50, y/x: 48/57

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Rigolenversickerung

Seite 3

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch: M. Sc. geol. Tina Maake
Baugrundbüro
Dr. Matthias Mocosch Dipl.-Geol.
Lindenstr. 75
07580 Seelingstädt



Bauherr; Datum, Unterschrift

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

Baugrundbüro
Dr. Matthias Mokosch Dipl.-Geol.
Lindenstr. 75
07580 Seelingstädt

Rigolenversickerung

Planungstitel: Rigolenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Stefan Kern
04838 Jesewitz, Am Wachberg 2

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Baugrundbüro
Dr. Matthias Mokosch Dipl.-Geol.
Lindenstr. 75
07580 Seelingstädt

Bearbeitung durch:

M. Sc. geol. Tina Maake

Standort:

04838 Doberschütz OT Sprotta, Paschwitz Landstr. 11
Gemarkung Sprotta, Flur 1, Flst. 35/5

Rigolenversickerung

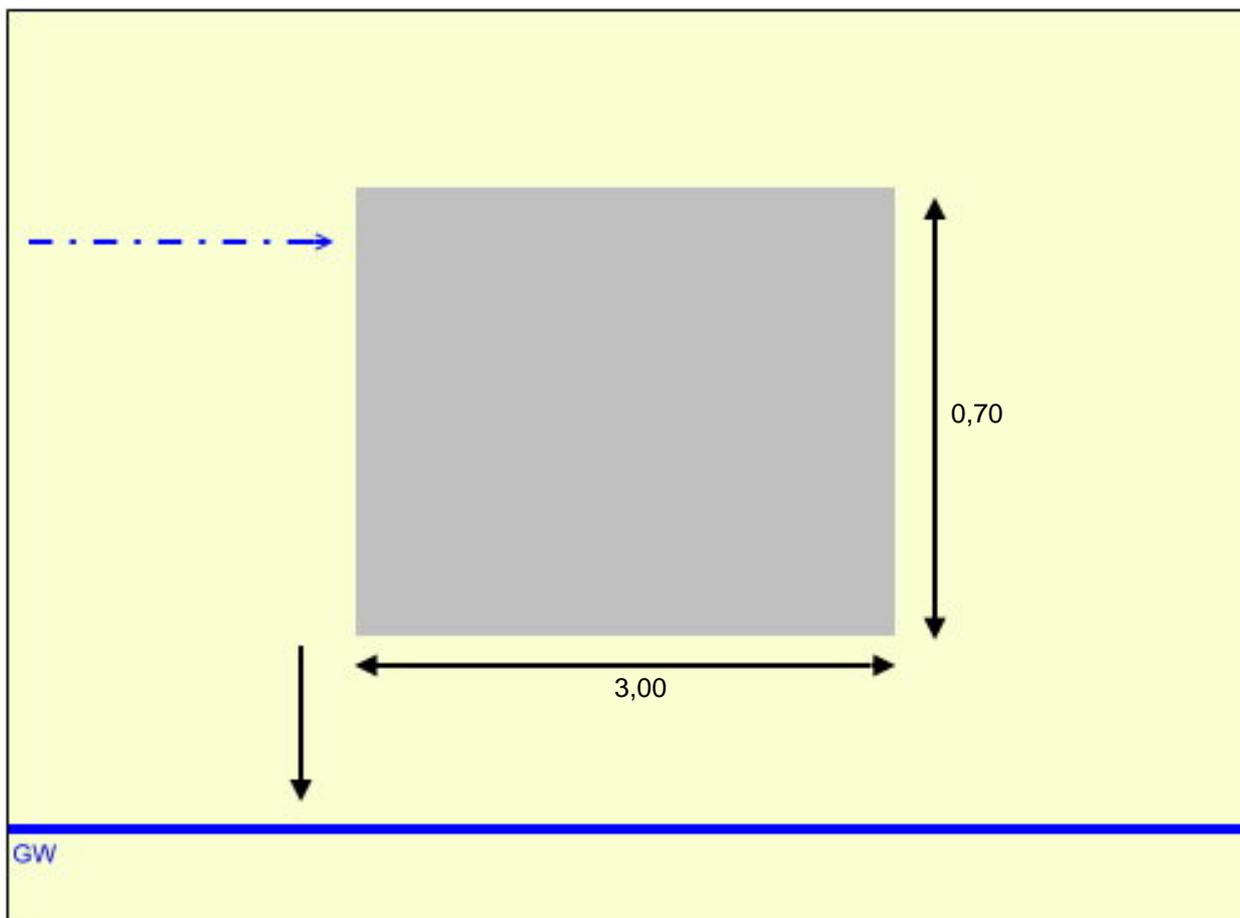
Planungstitel: Rigolenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Rigolenversickerung

Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.18 der DWA-A 138 (04/2005).

Die Berechnung der Speicherkoeffizienten wird nach Gleichung A.17 bzw. Gleichung A.17a der DWA-A 138 (04/2005) durchgeführt.



Rigolenversickerung

Planungstitel: Rigolenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen

Versiegelte Grundfläche

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	200,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Schrägdach Metall, Glas, Schiefer, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	180,00
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	180,00
Flächenanteil:		%	100,00

Bilanz

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
		C_m		C_s	
Dachfläche und undefinierte:	200 m ²	x 0,90	180 m ²	x 0,90	180 m ²
Freifläche:	./. m ²	x ./.	./. m ²	x ./.	./. m ²
Unbefestigte Fläche:	./. m ²	x ./.	./. m ²	x ./.	./. m ²
Gesamte Fläche:	200 m ²	x 0,90	180 m ²	x 0,90	180 m ²

Rigolenversickerung

Planungstitel: Rigolenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Rigolenversickerung			
DWA-A 138 (04/2005)			
Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche	A_U	m^2	180,00
Rigolenbreite	b_R	m	3,000
Rigolenhöhe	h_R	m	0,700
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	7,9E-4
Art der gesättigten Zone			Grobsand
Korrekturfaktor zur Festlegung der k_f -Beiwerte	f_{Methode}	1	0,20000
Sieblinienauswertung			
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	m/s	7,9E-4
Art der gesättigten Seitenflächen			Grobsand
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	1	0,350
Art des Füllmaterials der Rigole			Kies 16/32
Zuschlagsfaktor	f_Z	1	1,200
Rigolenlänge	l_R	m	3,703
Speichervolumen der Rigole	V_R	m^3	2,722
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	$l/s*ha$	124,444
Dauer des Bemessungsregens	D	min	30,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Versickerungsfläche	A_S	m^2	12,40
Gesamtspeicherkoefizient der (Rohr-)Rigole	s_{RR}	1	0,350
Zufluss	Q_{zu}	m^3/s	0,00223999
Versickerungsrate	Q_s	m^3/s	9,8E-4
Entleerungszeit	t_E	h	0,771
Speicherung bezogen auf A_u	$V_{S,rel,Au}$	l/m^2	15

Rigolenversickerung

Planungstitel: Rigolenversickerung

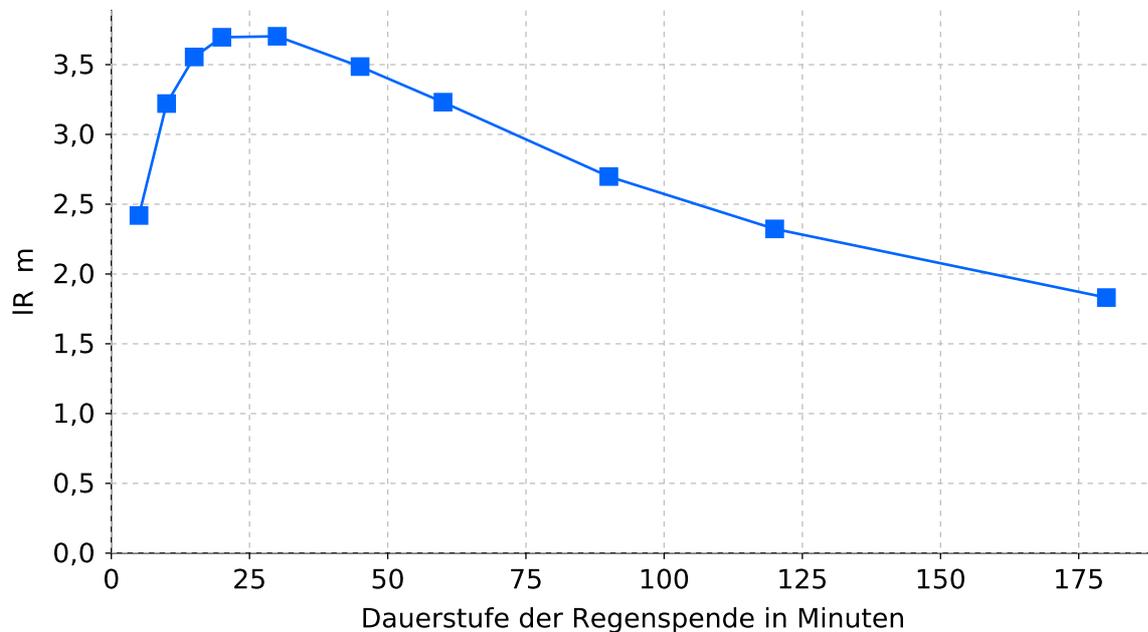
Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Zeile 48, Spalte 57 (Sp.#57, Ze.#48, fk=0,50, DWD-Klassenwerte), DWD-Klassenwerte, KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), DWD-Vorgabe, fk: 0,50, y/x: 48/57

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,200	5,00	310,00	2,419	1,778
0,200	10,00	230,00	3,221	2,367
0,200	15,00	186,67	3,555	2,613
0,200	20,00	159,17	3,696	2,717
0,200	30,00	124,44	3,703	2,722
0,200	45,00	95,19	3,486	2,562
0,200	60,00	78,06	3,231	2,375
0,200	90,00	56,67	2,698	1,983
0,200	120,00	45,14	2,323	1,708
0,200	180,00	32,69	1,831	1,346
0,200	240,00	26,11	1,530	1,125
0,200	360,00	18,94	1,163	0,855
0,200	540,00	13,74	0,872	0,641
0,200	720,00	10,95	0,707	0,520
0,200	1080,00	7,95	0,522	0,384
0,200	1440,00	6,34	0,420	0,309
0,200	2880,00	3,83	0,257	0,189
0,200	4320,00	2,84	0,192	0,141

Rigolenlänge IR m



Rigolenversickerung

Planungstitel: Rigolenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Niederschlagshöhen und -spenden für # Rasterfeld Zeile 48, Spalte 57 (Sp.#57, Ze.#48, fk=0,50, DWD-Klassenwerte)

T	1,00		2,00		3,00		5,00		10,00		20,00		30,00		50,00		100,00	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	5,3	176,7	7,0	233,3	8,0	266,7	9,3	310,0	11,0	366,7	12,7	423,3	13,8	460,0	15,0	500,0	16,7	556,7
10 min	8,3	138,3	10,7	178,3	12,1	201,7	13,8	230,0	16,1	268,3	18,5	308,3	19,9	331,7	21,6	360,0	23,9	398,3
15 min	10,3	114,4	13,1	145,6	14,8	164,4	16,8	186,7	19,6	217,8	22,5	250,0	24,1	267,8	26,2	291,1	29,0	322,2
20 min	11,7	97,5	14,9	124,2	16,7	139,2	19,1	159,2	22,3	185,8	25,5	212,5	27,4	228,3	29,7	247,5	32,9	274,2
30 min	13,5	75,0	17,3	96,1	19,5	108,3	22,4	124,4	26,2	145,6	30,1	167,2	32,3	179,4	35,1	195,0	39,0	216,7
45 min	15,0	55,6	19,6	72,6	22,3	82,6	25,7	95,2	30,3	112,2	34,9	129,3	37,6	139,3	41,0	151,9	45,6	168,9
60 min	15,9	44,2	21,1	58,6	24,2	67,2	28,1	78,1	33,3	92,5	38,5	106,9	41,6	115,6	45,5	126,4	50,7	140,8
90 min	17,2	31,9	23,0	42,6	26,3	48,7	30,6	56,7	36,3	67,2	42,0	77,8	45,4	84,1	49,6	91,9	55,4	102,6
120 min	18,2	25,3	24,4	33,9	27,9	38,8	32,5	45,1	38,6	53,6	44,7	62,1	48,3	67,1	52,8	73,3	59,0	81,9
3 h	19,7	18,2	26,5	24,5	30,4	28,1	35,3	32,7	42,1	39,0	48,8	45,2	52,7	48,8	57,7	53,4	64,4	59,6
4 h	20,9	14,5	28,1	19,5	32,3	22,4	37,6	26,1	44,7	31,0	51,9	36,0	56,1	39,0	61,4	42,6	68,6	47,6
6 h	22,6	10,5	30,5	14,1	35,1	16,3	40,9	18,9	48,8	22,6	56,6	26,2	61,2	28,3	67,1	31,1	74,9	34,7
9 h	24,5	7,6	33,1	10,2	38,2	11,8	44,5	13,7	53,2	16,4	61,8	19,1	66,9	20,6	73,2	22,6	81,9	25,3
12 h	25,9	6,0	35,1	8,1	40,5	9,4	47,3	10,9	56,5	13,1	65,8	15,2	71,1	16,5	77,9	18,0	87,2	20,2
18 h	28,1	4,3	38,2	5,9	44,1	6,8	51,5	7,9	61,6	9,5	71,8	11,1	77,7	12,0	85,1	13,1	95,2	14,7
24 h	29,7	3,4	40,5	4,7	46,8	5,4	54,8	6,3	65,6	7,6	76,3	8,8	82,7	9,6	90,6	10,5	101,4	11,7
48 h	37,0	2,1	49,5	2,9	56,9	3,3	66,2	3,8	78,8	4,6	91,4	5,3	98,7	5,7	108,0	6,3	120,6	7,0
72 h	42,0	1,6	55,6	2,1	63,6	2,5	73,7	2,8	87,3	3,4	100,9	3,9	108,9	4,2	119,0	4,6	132,6	5,1

@ - KOSTRA-DWD-2010R (04/2020) DWD-Vorgabe DWD-Klassenwerte 09.12.2022 - 15:19

Spalte 57 Zeile 48 Klassenfaktor 0,50

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

hN - Niederschlagshöhe (in mm)

rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Rigolenversickerung

Planungstitel: Rigolenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vo(m/n) Anwender*Innen der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DVIA voraus, daß diese Kenntnisse bei(m) Anwender*Innen umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

(1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.

(2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.

(3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.

(4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.