

Meteorwasserentsorgungskonzept

Auftraggeber:

BB IMMO GmbH
Bachweg 9
8144 Haselsdorf - Tobelbad

Grundstücke:
Gst.Nr. 514/5; 514/12,
KG 63367 Tregist

PROJEKTNUMMER INTERN: 22054

Das Meteorwasserentsorgungskonzept umfasst 21 Seiten, Voitsberg, 22.06.2022

STAND: 22.06.2022

Inhalt

ALLGEMEINES	3
Projektbereich	3
BEFUND	4
Verwendete Unterlagen	4
Lage des Areals und Geländebeziehungen	4
Lageplan und geplante Bebauung	5
Allgemeine geologische Verhältnisse	6
METEORWASSERENTSORGUNGSKONZEPT	7
SYSTEM DER VERBRINGUNG Baugebiet inkl. Straßenflächen	8
Zu verwendende Unterlagen	10
Berechnungsparameter	11
Bemessung Puffer-Sickerschacht für zukünftige Bebauung	13
Entwässerung der Hangwässer und der Aufschließungsstraße	17
Ergebnis	21

ALLGEMEINES

Erstellung eines Meteorwasserkonzeptes für die Grundstücke GstNr. 514/5 und 514/12 der KG 63367 Tregist.

Das Gutachten umfasst folgende Teile:

- Meteorwasserentsorgungskonzept des zukünftigen Baugebietes Wohnpark Voitsberg West Sonnenplateu inkl. der Aufschließungsstraße
- Bestehendes Rückhaltbecken „Bestattung Voitsberg“

Projektbereich

Grundstücke: *Gst.Nr. 514/5; 514/12, KG 63367 Tregist*

Die gegenständlichen Grundstücke mit den Gst.Nrn. 514/5 und 514/12 weisen eine Gesamtläche von insgesamt rund 18.772 m² auf.



Abbildung: Auszug aus dem derzeit gültigen Kataster des GIS-Servers des Landes Steiermark

BEFUND

Verwendete Unterlagen

- Katasterplan Baufläche, GIS–Steiermark–Server
- zusätzliche ergänzende Angaben durch den Auftraggeber
- Bereits erstellte Bodenchemische Beurteilung der Fa. INSITU Geotechnik ZT GmbH im Aufschließungsgebiet
- Geologische Karten des Landes Steiermark
- Bodenkarte (eBod, Quelle Lebensministerium, GIS Stmk)
- Bestandunterlagen RHB

Lage des Areals und Geländeverhältnisse

Die zu Bearbeitenden Grundstücke mit den Gst.Nr. 514/5; 514/12 der KG 63367 Tregist liegen derzeit als unbebaute Wiesen-, Ackerflächen vor. Die Grundstücke grenzen an bestehenden Wohnbau und weiteren landwirtschaftlich genutzten Flächen an. Die Geländestruktur zeigt eine Neigung in Richtung Süd / Südwest.

Laut Auszug aus dem aktuellen Flächenwidmungsplan des GIS–Steiermark–Servers werden die Grundstücke als WA – Allgemeines Wohngebiet 0,2 - 0,4, sowie als WR- Reines Wohngebiet 0,2 - 0,4 mit den Zusatzwidmungen als (A) Aufschließungsgebiet und (BF) Baulandbereiche mit festgelegten Bebauungsfristen geführt und kommen in keinem Landschafts-, Wasser- oder Naturschutzgebiet zu liegen.

Das gegenständliche Areal liegt im Bereich Friedhof Voitsberg angrenzend an die L341 Oberdorferstraße.

Die Liegenschaft befindet sich in Hanglage, wobei die Geländeoberfläche Richtung Süd / Südwesten hin abfällt. Die Erschließung des Gebietes, erfolgt über die Oberdorferstraße

Die umgebenden Parzellen sind teils mit Wohnhäusern bebaut oder werden als landwirtschaftliche Flächen genutzt.

Im Süden ist auf dem Grundstück mit der GstNr. 547/1 der KG 63367 Tregist bereits ein Rückhaltebecken errichtet worden. Die gedrosselten Regenwässer des Aufschließungsgebietes werden daher auch in das bestehende Rückhaltebecken eingeleitet

und gedrosselt in den bestehenden Regenwasserkanal mit Ableitung in die Kainach abgeleitet. Die Berechnung des Rückhaltebeckens „Bestattung Voitsberg“ erfolgte durch die Ingenos ZT GmbH und weist eine freie Menge von 47,2 l/s auf.

Lageplan und geplante Bebauung



Abbildung: Bauungskonzept 04, Wohnpark Voitsberg West Sonnenplateu vom 02.02.2022

Es ist beabsichtigt, die gegenständlichen Grundstücke durch das oben ersichtliche Bauungskonzept zu bebauen und geregelt zu entwässern.

Allgemeine geologische Verhältnisse

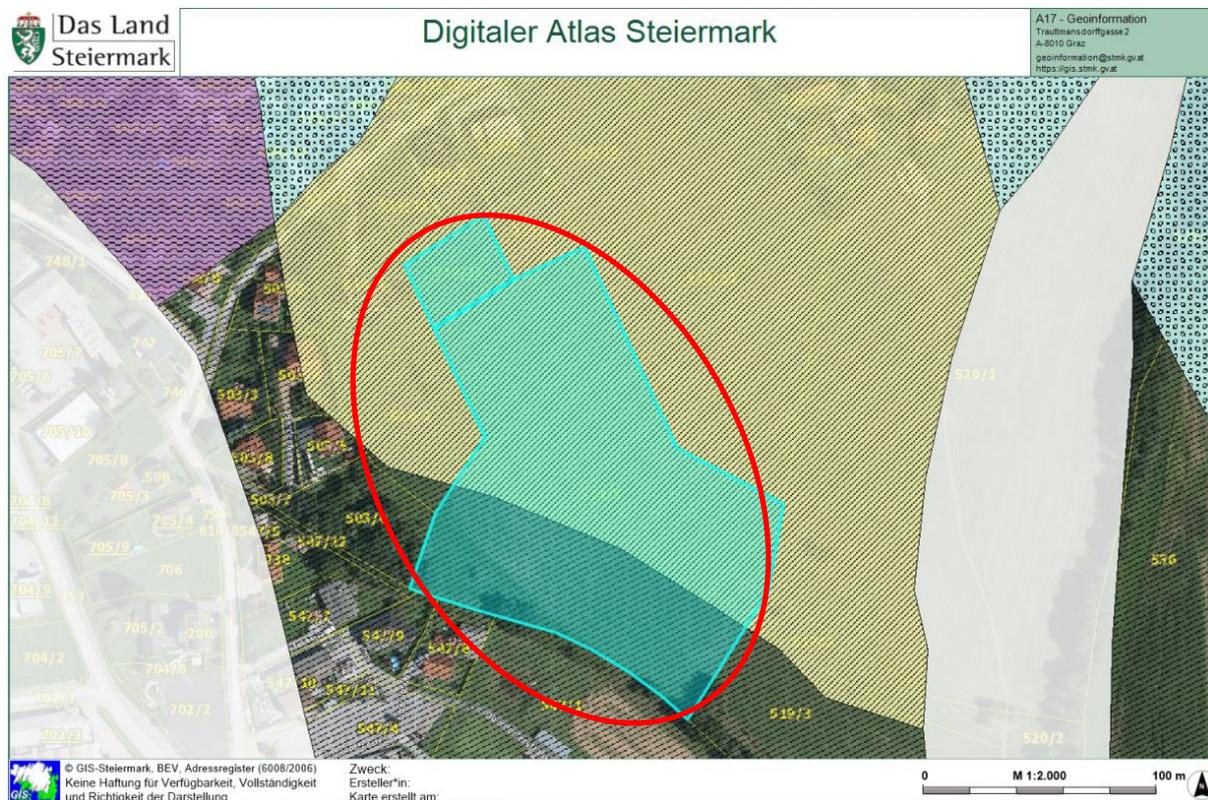


Abbildung: Geologische Karte aus dem aktuellen GIS–Steiermark–Server, Maßstab 1:2000

Geologie

Geologie 1:50.000

- Dunkle, phyllitische Schiefer
- Helle Quarzite
- Zuckerkörnige, gelblichweiße Dolomite
- Eckwirt-Schotter: Kiese, Sande, untergeordnet
Tone (fluviale Entwicklung), darin Kalksandsteine
- Höhere Terrassen fraglichen Alters, teilweise Lehmdecken bzw. Roterden
- Gehängelehm, Schlepphang
- Auzonen, Kolluvien, Wildbachschutt

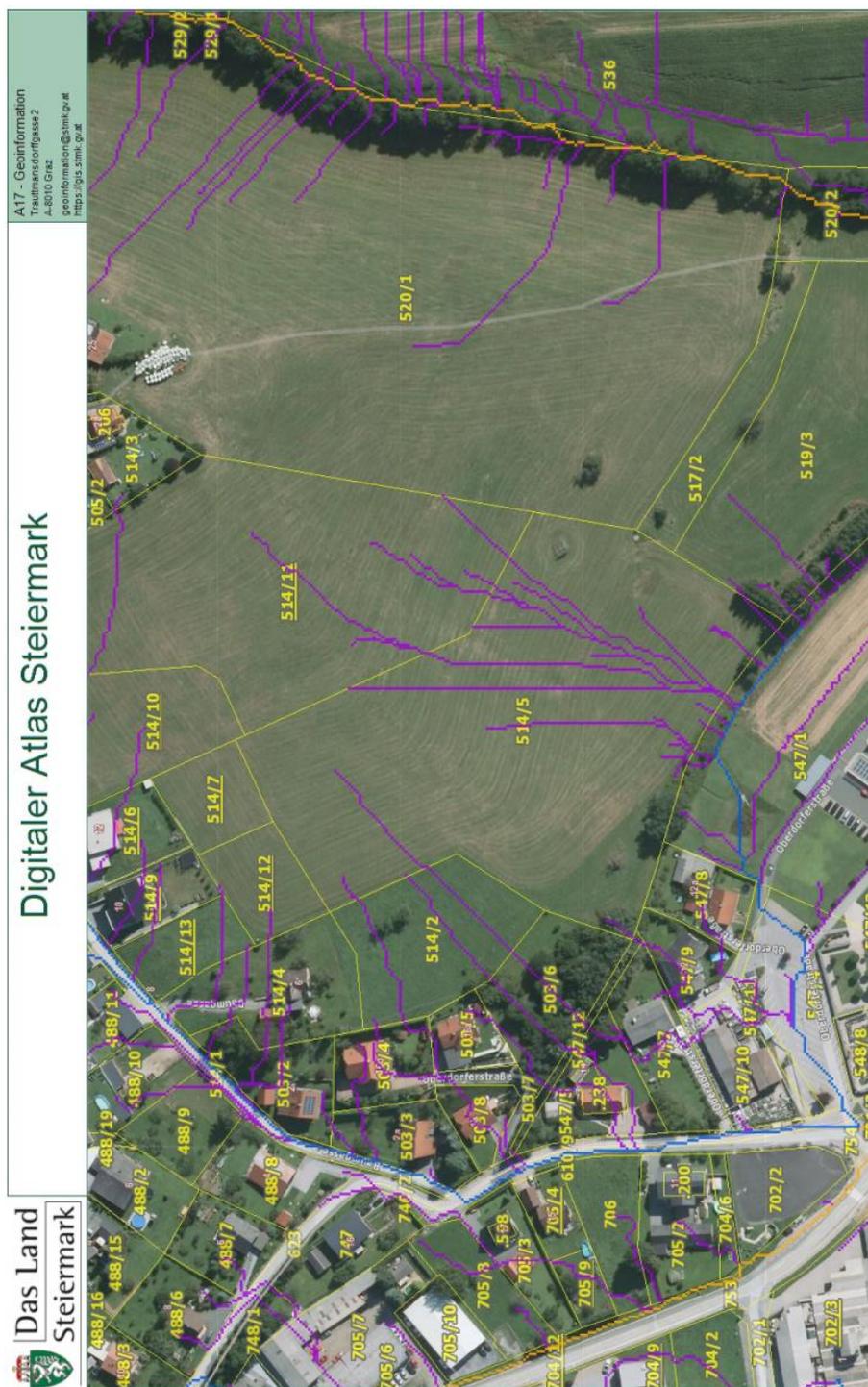
Die zu beurteilenden Grundstücke kommen, wie auch anhand der geologischen Karte aus dem aktuellen GIS–Steiermark–Server zu erkennen ist, in einem Bereich von Roterde und Gehängelehm zu liegen.

Der Bereich um die geplante Bebauung ist durch Anlandungen und Ablagerungen geologisch bekannt und geprägt.

Im genannten Bereich kommt es vermehrt zu dichter Lagerung ab einer Tiefe von rund 20 cm. Unter der Deckschicht wird sandiger Schluff bzw. lehmiger Schluff angetroffen.

METEORWASSERENTSORGUNGSKONZEPT

Die anfallenden Meteorwässer sind, entsprechend den Richtlinien für Meteorwasser-
 verbringung des Amtes der Stmk. Landesregierung, durch eine Meteorwasserent-
 sorgungsanlage geordnet abzuführen.



Fließpfade derzeit –
 im Zuge der neu
 geplanten
 Aufschließungsstraße
 werden diese
 unterbrochen und
 durch die Anordnung
 der Sickersmulden
 sowie
 Einlaufschächte
 gefangen, teilweise
 verrieselt und in das
 bestehende
 Retentionsbecken
 eingeleitet. Die
 Situation wird somit
 gegenüber der
 derzeitigen Situation
 verbessert.

SYSTEM DER VERBRINGUNG Baugebiet inkl. Straßenflächen

Es wird also empfohlen, die anfallenden Meteorwässer zu sammeln, zu puffern, zu verrieseln (Puffer-Sickersystem) und gedrosselt in einen Regenwasserkanal abzuleiten, welcher in das bestehende Retentionsbecken mündet.

Für die Planung ist **vorerst die Aufschließungsstraße** zu errichten und wie oben angeführt mit einem Meteorwasser-Puffersystem mit gedrosselter Ausleitung auszustatten.

Die Humusmulden (Muldenrigole) zur Reinigung und Entwässerung der Verkehrsflächen müssen mit einer Ableitungsmöglichkeit in Richtung Entwässerungssystem mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von $n = 10$ (ländliche Gebiete) ausgeführt werden.

Die **zeitlich später und nachfolgend zu errichtenden Wohnbebauungen** sind ebenfalls mit Puffer- Sickerschächten entsprechend der Planung auszustatten.

Das nachzuweisende Regenereignis ist nach den Tabellen des hydrographischen Dienstes (lt. aktueller Starkniederschlagsauswertung am vorliegenden Gitterpunkt 5210) mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von $n = 20$ (Wohngebiet) anzusetzen. Es muss somit geplant werden, die anfallenden Meteorwässer der neuen Dachflächen und Terrassenflächen in einem Puffer-Sickerschacht mit offenem Bodenteil zu retentieren, welche nicht gänzlich vor Ort verrieselt werden können. Weiterführend werden diese in gedrosselter Form in den neu zu errichtenden Regenwasserkanal zum bereits errichteten Retentionsbecken abgeleitet. Der Puffer-Sickerschacht am projektierten Wohnhaus ist so zu bemessen, dass während der Starkregenereignisse genügend Speicher zur Retention zur Verfügung steht und die gedrosselte Ableitung in das Retentionsbecken je Wohnbau mit 1 l/s für das Bauverfahren erlaubt. Die anfallenden Meteorwässer der Zufahrten, Gehwege und der nicht überdachten Parkplätze werden über Einlaufschächte und Rigole in Humusmulden sowie ein Speicher-Sickerbecken mit Verteilerdrainagen und Notüberlauf eingeleitet, gereinigt und gedrosselt in das bestehende RHB abgeleitet.

**Tabelle 2: In DIN EN 752 empfohlene
 Häufigkeiten für den Entwurf
 (aus DIN EN 752-2, 1996)**

Häufigkeit der Bemessungsregen ¹⁾ (1-mal in „n“ Jahren)	Ort	Überflutungshäufigkeit (1-mal in „n“ Jahren)
1 in 1	Ländliche Gebiete	1 in 10
1 in 2	Wohngebiete	1 in 20
1 in 2	Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete: – mit Überflutungsprüfung, – ohne Überflutungsprüfung	1 in 30
1 in 5		–
1 in 10	Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 50

¹⁾ Für Bemessungsregen dürfen keine Überlastungen auftreten.

Für den Bereich der Aufschließungsstraße ist eine Überflutungswahrscheinlichkeit von n= 10 (ländliche Gebiete) für die Bemessung des Regenwassersystems anzusetzen.

Hierfür ist nach dem Stand der Technik eine Meteorwassermenge anhand des Gitterpunktes 5210 (ehyd-Daten, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) heranzuziehen. (siehe beiliegende Tabellen).

**Tabelle 1: Mittlere Abflussbeiwerte ψ_m in Abhängigkeit von Flächentyp und -neigung
 [ATV-DVWK- M 153]**

Flächentyp	Art der Befestigung	Mittlerer Abflussbeiwert ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement,	0,9 – 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 – 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert ≥ 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege, Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	toniger Boden	0,5
	lehmgiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenwasser- abfluss in das Entwässerungs- system	flaches Gelände	0,0 – 0,1
	steiles Gelände	0,1 – 0,3

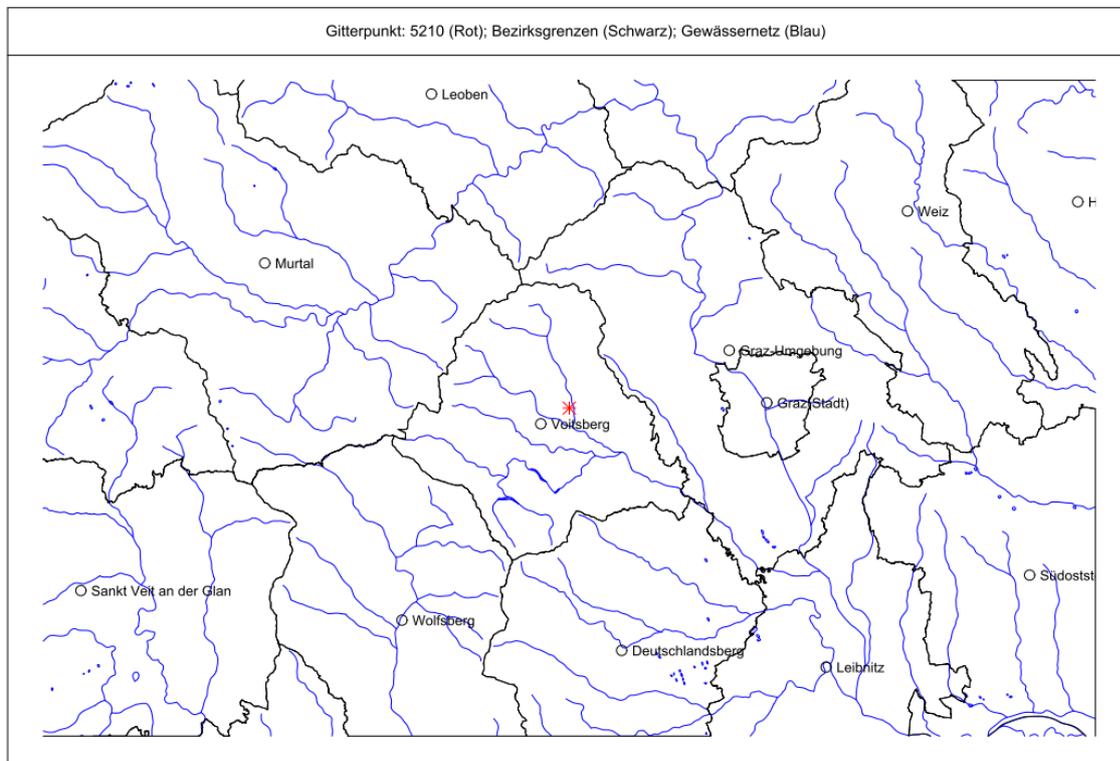
Abflussbeiwerte ψ_m für die Dimensionierung der Anlagen

Zu verwendende Unterlagen

- DWA-A531 Starkregen in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit und Dauer – September 2012; Stand: korrigierte Fassung Mai 2017
- DWA-A117 Bemessung von Regenrückhalteräumen – Dezember 2013, Stand: korrigierte Fassung Februar 2014
- DWA-A118 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen - März 2006, Stand: korrigierte Fassung September 2011
- DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswässer, 2005
- Siedlungswasserbau – Renner-Kauch-Schlachter-Nemecek
- ÖNORM EN 752: 2017 07 01 – Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement
- ÖNORM B 2503: 2017 11 01 – Kanalanlagen – Planung, Ausführung, Prüfung, Betrieb – Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 476, ÖNORM EN 752 und ÖNORM EN 1610
- GIS Steiermark – Klimaatlas Niederschlag – Maximalereignisse – 2009
- ÖKOSTRA Gitterpunkt 5210
- Bemessungsniederschlag h [mm] – hydrografischer Dienst in Österreich, aktueller Stand

Berechnungsparameter

Die Modellierung der Abflüsse hat mittels Abflussbeiwerten, welche der Richtlinie des DWA-A117 entsprechend angepasst entnommen werden, zu erfolgen.



Bemessungsniederschlag mit MaxModN (oberen)- und ÖKOSTRA (unteren)-Werten [mm]
 Gitterpunkt: 5210; (M34, R: -91761m, H: 5215763m)
 Flächenabminderung: keine

Wiederkehrzeit (T)	1	2	3	5	10	20	25	30	50	75	100
Dauerstufe (D)	7,5	8,9	10,0	12,1	14,8	17,6	18,5	19,2	21,2	22,9	24,0
5 Minuten	7,4	8,7	9,7	11,3	13,4	15,5	16,3	16,8	18,3	19,6	20,5
	7,2	8,5	9,3	10,3	11,6	12,9	13,4	13,7	14,7	15,5	16,0
10 Minuten	12,1	15,4	18,7	22,7	28,3	33,8	35,6	37,1	41,2	44,4	46,7
	11,8	14,6	16,9	19,7	23,8	27,6	28,9	30,0	32,9	35,2	36,8
	11,5	13,7	15,0	16,5	18,8	20,9	21,6	22,2	23,8	25,2	26,0
15 Minuten	14,9	19,9	24,2	29,6	37,0	44,3	46,7	48,6	54,0	58,3	61,4
	14,5	18,5	21,4	25,2	30,3	35,4	37,0	38,4	42,1	45,1	47,2
	14,2	17,1	18,7	20,9	23,7	26,5	27,4	28,2	30,3	32,0	33,1
20 Minuten	16,9	22,7	27,6	33,9	42,3	50,8	53,5	55,8	62,0	66,9	70,5
	16,5	21,0	24,5	28,8	34,6	40,4	42,3	43,9	48,2	51,6	54,1
	16,1	19,5	21,5	24,0	27,3	30,7	31,8	32,8	35,2	37,3	38,7
30 Minuten	19,6	26,9	32,8	40,3	50,4	60,5	63,8	66,5	73,9	79,9	84,1
	19,1	24,8	28,9	34,1	41,0	48,0	50,2	52,1	57,1	61,3	64,2
	18,7	23,0	25,5	28,7	33,0	37,2	38,6	39,8	42,7	45,3	47,1
45 Minuten	22,2	31,0	37,8	46,5	58,3	70,1	73,8	76,9	85,6	92,5	97,4
	21,6	28,4	33,1	39,1	47,2	55,3	57,9	60,1	66,0	70,7	74,2
	21,1	26,3	29,4	33,3	38,5	43,8	45,4	46,9	50,7	53,7	56,0
60 Minuten	23,9	33,9	41,4	50,9	63,9	78,8	81,0	84,4	93,9	101,4	106,8
	23,3	30,7	35,8	42,2	51,0	59,6	62,5	64,8	71,2	76,2	79,9
	22,8	28,4	31,7	35,8	41,5	47,0	49,0	50,4	54,5	57,7	60,1
90 Minuten	26,4	38,0	46,5	57,2	71,8	86,3	91,0	94,8	105,5	114,1	120,1
	25,6	33,9	39,5	46,5	56,0	65,4	68,5	71,0	77,9	83,6	87,6
	25,1	31,2	34,8	39,3	45,4	51,4	53,5	55,1	59,4	63,2	65,8

MaxModN - maximierte Modellniederschläge [HAÖ=Hydrologischer Atlas Österreichs (konvexives N-Modell); ALADIN-Vorhersagemodell (modifiziert)]

Bemessungsniederschlag - gewichteter Wert zwischen MaxModN und ÖKOSTRA

ÖKOSTRA - interpolierte extremwertstatistische Niederschlagsauswertungen (DWA-A 531, modifiziert)

Bemessungsniederschlag mit MaxModN (oberen)- und ÖKOSTRA (unteren)-Werten [mm]

Gitterpunkt: 5210; (M34, R: -91761m, H: 5215763m)

Flächenabminderung: keine

Fortsetzung

Wiederkehrzeit (T)	1	2	3	5	10	20	25	30	50	75	100
Dauerstufe (D)											
2 Stunden	28.3	41.0	50.1	61.6	77.3	93.0	98.0	102.1	113.7	122.8	129.3
	27.5	36.2	41.9	49.1	59.0	68.9	72.0	74.7	81.9	87.8	91.7
	27.0	33.2	36.7	41.3	47.6	53.8	55.7	57.6	62.0	65.9	68.2
3 Stunden	31.2	46.1	56.3	69.2	86.8	104.3	109.9	114.5	127.5	137.7	145.0
	30.3	39.7	45.8	53.6	64.0	74.3	77.8	80.6	88.2	94.3	98.7
	29.8	36.1	39.8	44.6	50.9	57.2	59.4	61.2	65.7	69.5	72.2
4 Stunden	33.9	49.7	60.7	74.6	93.5	112.3	118.4	123.4	137.3	148.3	156.1
	32.8	42.6	48.9	56.9	67.8	78.7	82.1	84.9	93.1	99.3	104.1
	32.2	38.6	42.4	47.1	53.6	60.0	62.0	63.6	68.6	72.1	75.2
6 Stunden	37.9	57.4	69.2	84.1	104.4	124.6	131.1	136.5	151.4	163.2	171.6
	36.8	48.1	55.0	63.7	75.5	87.1	90.9	94.2	102.8	109.6	114.4
	36.1	42.4	46.2	51.0	57.5	63.9	65.9	67.9	72.7	76.4	78.9
9 Stunden	43.6	65.1	77.4	92.9	113.9	134.9	141.7	147.3	162.7	175.0	183.8
	41.7	54.7	62.2	71.7	84.6	97.4	101.6	105.0	114.6	122.2	127.4
	40.3	46.7	50.4	55.2	61.9	68.3	70.5	72.2	77.2	81.1	83.6
12 Stunden	48.5	71.3	83.4	98.8	119.6	140.5	147.4	152.8	168.3	180.5	189.2
	45.9	60.2	67.9	77.9	91.4	104.9	109.3	112.8	122.8	130.7	136.4
	43.5	50.0	53.6	58.6	65.3	71.9	74.0	75.7	80.7	84.5	87.5
18 Stunden	57.1	82.5	93.8	107.2	125.8	144.2	149.8	155.0	170.8	182.6	191.4
	52.8	69.1	76.7	85.9	98.9	111.7	115.6	119.0	129.9	138.0	144.0
	48.6	55.7	59.6	64.8	72.1	79.4	81.6	83.3	89.3	93.6	96.9
1 Tag	64.1	91.5	107.7	124.3	143.1	161.3	167.0	171.4	184.5	195.0	202.2
	58.9	77.6	88.3	100.1	114.4	128.2	132.7	136.2	146.4	154.1	159.7
	53.8	63.7	69.0	76.0	85.7	95.2	98.4	101.0	108.3	113.3	117.3

MaxModN - maximierte Modellniederschläge [HAO=Hydrologischer Atlas Österreichs (konvektives N-Modell); ALADIN-Vorhersagemodell (modifiziert)]

Bemessungsniederschlag - gewichteter Wert zwischen MaxModN und ÖKOSTRA

ÖKOSTRA - interpolierte extremwertstatistische Niederschlagsauswertungen (DWA-A 531, modifiziert)

Bemessungsniederschlag mit MaxModN (oberen)- und ÖKOSTRA (unteren)-Werten [mm]

Gitterpunkt: 5210; (M34, R: -91761m, H: 5215763m)

Flächenabminderung: keine

Fortsetzung

Wiederkehrzeit (T)	1	2	3	5	10	20	25	30	50	75	100
Dauerstufe (D)											
2 Tage	77.2	107.9	125.8	148.4	171.1	191.2	197.3	202.0	216.3	227.6	235.2
	70.6	91.6	103.8	119.3	136.1	151.8	156.7	160.4	171.8	180.2	186.8
	64.0	75.3	81.7	90.2	101.0	112.4	116.0	118.8	127.2	132.7	138.3
3 Tage	85.3	116.5	135.4	159.1	189.2	211.5	219.6	224.9	240.6	253.4	261.5
	78.1	100.0	113.0	129.5	150.5	167.9	173.7	177.9	190.3	200.3	206.8
	70.9	83.5	90.6	99.9	111.7	124.3	127.7	130.8	139.9	147.2	152.1
4 Tage	91.5	122.5	142.1	166.7	200.1	226.8	237.2	243.4	260.6	273.9	283.1
	84.1	106.1	119.9	136.9	160.2	180.3	187.5	192.4	205.9	216.4	223.7
	76.6	89.6	97.7	107.0	120.2	133.7	137.8	141.3	151.1	158.9	164.2
5 Tage	96.6	127.2	147.3	172.5	206.8	241.0	249.2	257.6	275.7	292.1	301.8
	88.9	111.3	125.3	143.2	167.4	191.5	197.9	203.7	217.9	230.6	238.3
	81.1	95.3	103.3	113.8	128.0	142.0	146.6	149.7	160.1	169.0	174.7
6 Tage	101.0	131.0	151.5	177.2	212.3	247.2	258.5	267.7	289.5	304.5	318.6
	93.1	115.4	130.2	148.2	173.2	197.9	205.9	212.8	228.9	240.7	250.6
	85.1	99.8	108.9	119.1	134.0	148.6	153.2	157.8	168.2	176.8	182.5

MaxModN - maximierte Modellniederschläge [HAO=Hydrologischer Atlas Österreichs (konvektives N-Modell); ALADIN-Vorhersagemodell (modifiziert)]

Bemessungsniederschlag - gewichteter Wert zwischen MaxModN und ÖKOSTRA

ÖKOSTRA - interpolierte extremwertstatistische Niederschlagsauswertungen (DWA-A 531, modifiziert)

Bemessung Puffer-Sickerschacht für zukünftige Bebauung

Es werden drei Typen an Häusern mit folgenden Dachflächen errichtet.

T1b= 272 m² begrünte Dachfläche

T2= 132 m² begrünte Dachfläche und 55 m² Carportflächen

T3= 207 m² begrünte Dachflächen und 82,5 m² Carportflächen

Es ist angedacht für jeden Wohnbau einen Puffer-Sickerschacht mit einer gedrosselten Ableitung von je 1,0 l/s zu errichten. Die gedrosselten Wässer werden in einen Regenwasserkanal mit DN 200 eingeleitet und in das vorhandene Rückhaltebecken abgeleitet. Für die Wohnbebauung T1b und T2 werden rund 5,0 m³ und für T3 werden rund 9,0 m³ jeweils pro Schacht als Retentionsvolumen benötigt. Der Wohnbau wird auf eine Jährlichkeit von n= 20 ausgelegt. Lt. Bebauungskonzept werden die Dächer des Wohnbaus mit einem begrünten Flachdach ausgeführt. Die Anordnung der Schächte ist im Bebauungsplan-Ausschnitt ersichtlich.

Projektbezeichnung:	21462 - Bebauungsplan Schöner - Bartl, Oisnitz		
Bearbeiter:	DI W.ACHAM		
Bemerkungen:	Meteorwasser		
EINGABEN			
Einzugsflächen			
Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abfluss-beiwert α_n	Teileinzugsflächen A_{red} [m ²]
Teilfläche 1	Dachfläche begrünt	0,50	136,0 m ²
Teilfläche 2			0,0 m ²
Teilfläche 3			0,0 m ²
Teilfläche 4			0,0 m ²
Teilfläche 5			0,0 m ²
GESAMTEINZUGSFLÄCHE		272,0 m ²	136,0 m ²
Fließzeit vom entferntesten Punkt [min]			5,00 min
mittlerer Drosselabfluss [l/s]	Q_D		1,00 l/s
mittlere Drosselabflussspende [l/s * ha]	q_D		73,53 l/s * ha
Zuschlagsfaktor	f_z		1,10
Abminderungsfaktor	f_a		0,99
Berechnung Retentionsvolumen			
Gitterpunkt 5210	Jährlichkeit		
	20		
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	
0 min	0,00	-	
5 min.	15,50	2,0	
10 min.	27,60	3,4	
15 min.	35,40	4,3	
20 min.	40,40	4,7	
30 min.	48,00	5,1	
45 min.	55,30	5,2	
60 min.	59,60	4,9	
90 min.	65,40	3,8	
2 h	68,90	2,4	
3 h	74,30	-	
4 h	78,70	-	
6 h	87,10	-	
9 h	97,40	-	
12 h	104,90	-	
18 h	111,70	-	
1 d	128,20	-	
2 d	151,80	-	
3 d	167,90	-	
4 d	180,30	-	
5 d	191,50	-	
6 d	197,90	-	
ERGEBNIS / BERECHNUNG			
Gewählte Jährlichkeit	Jährlichkeit 20		
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m ³]	5 m ³		
Maßgebliches Regenereignis	45 min.	55,30 l/m ²	

Speicher-Sickerschacht T1b

Projektbezeichnung:	21462 - Bebauungsplan Schöner - Bartl, Oisnitz		
Bearbeiter:	DI W.ACHAM		
Bemerkungen:	Meteorwasser		
EINGABEN			
Einzugsflächen			
Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abfluss-beiwert α_n	Teileinzugsflächen A_{red} [m ²]
Teilfläche 1	Dachfläche begrünt	0,50	66,0 m ²
Teilfläche 2	Carport	0,90	49,5 m ²
Teilfläche 3			0,0 m ²
Teilfläche 4			0,0 m ²
Teilfläche 5			0,0 m ²
GESAMTEINZUGSFLÄCHE		187,0 m²	115,5 m²
Fließzeit vom entferntesten Punkt [min]			5,00 min
mittlerer Drosselabfluss [l/s]	Q_D		1,00 l/s
mittlere Drosselabflussspende [l/s * ha]	q_D		86,58 l/s * ha
Zuschlagsfaktor	f_z		1,10
Abminderungsfaktor	f_a		0,99
Berechnung Retentionsvolumen			
Gitterpunkt 5210	Jährlichkeit		
	20		
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	
0 min	0,00	-	
5 min	15,50	1,6	
10 min	27,60	2,8	
15 min	35,40	3,5	
20 min	40,40	3,8	
30 min	48,00	4,1	
45 min	55,30	4,0	
60 min	59,60	3,6	
90 min	65,40	2,3	
2 h	68,90	0,8	
3 h	74,30	-	
4 h	78,70	-	
6 h	87,10	-	
9 h	97,40	-	
12 h	104,90	-	
18 h	111,70	-	
1 d	128,20	-	
2 d	151,80	-	
3 d	167,90	-	
4 d	180,30	-	
5 d	191,50	-	
6 d	197,90	-	
ERGEBNIS / BERECHNUNG			
Gewählte Jährlichkeit	Jährlichkeit 20		
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m ³]	4 m ³		
Maßgebliches Regenereignis	30 min.	48,00 l/m ²	

Speicher-Sickerschacht T2

Projektbezeichnung:	21462 - Bebauungsplan Schöner - Bartl, Oisnitz
Bearbeiter:	DI W.ACHAM
Bemerkungen:	Meteorwasser

EINGABEN				
Einzugsflächen				
Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abfluss-beiwert α_n	A_n [m ²]	Teileinzugsflächen A_{red} [m ²]
Teilfläche 1	Dachfläche begrünt	0,50	207,0 m ²	103,5 m ²
Teilfläche 2	Carport	0,90	82,5 m ²	74,3 m ²
Teilfläche 3				0,0 m ²
Teilfläche 4				0,0 m ²
Teilfläche 5				0,0 m ²
GESAMTEINZUGSFLÄCHE			289,5 m ²	177,8 m ²

Fließzeit vom entferntesten Punkt [min]		5,00 min
mittlerer Drosselabfluss [l/s]	Q_D	1,00 l/s
mittlere Drosselabflusspende [l/s * ha]	q_D	56,26 l/s * ha
Zuschlagsfaktor	f_z	1,10
Abminderungsfaktor	f_a	0,99

Berechnung Retentionsvolumen		
Gitterpunkt 5210	Jährlichkeit	
	20	
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]
0 min	0,00	-
5 min.	15,50	2,7
10 min.	27,60	4,7
15 min.	35,40	5,9
20 min.	40,40	6,5
30 min.	48,00	7,3
45 min.	55,30	7,8
60 min.	59,60	7,6
90 min.	65,40	6,8
2 h	68,90	5,5
3 h	74,30	2,6
4 h	78,70	-
6 h	87,10	-
9 h	97,40	-
12 h	104,90	-
18 h	111,70	-
1 d	128,20	-
2 d	151,80	-
3 d	167,90	-
4 d	180,30	-
5 d	191,50	-
6 d	197,90	-

ERGEBNIS / BERECHNUNG		
Gewählte Jährlichkeit	Jährlichkeit 20	
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m ³]	8 m ³	
Maßgebliches Regenereignis	45 min.	55,30 l/m ²

Speicher-Sickerschacht T3

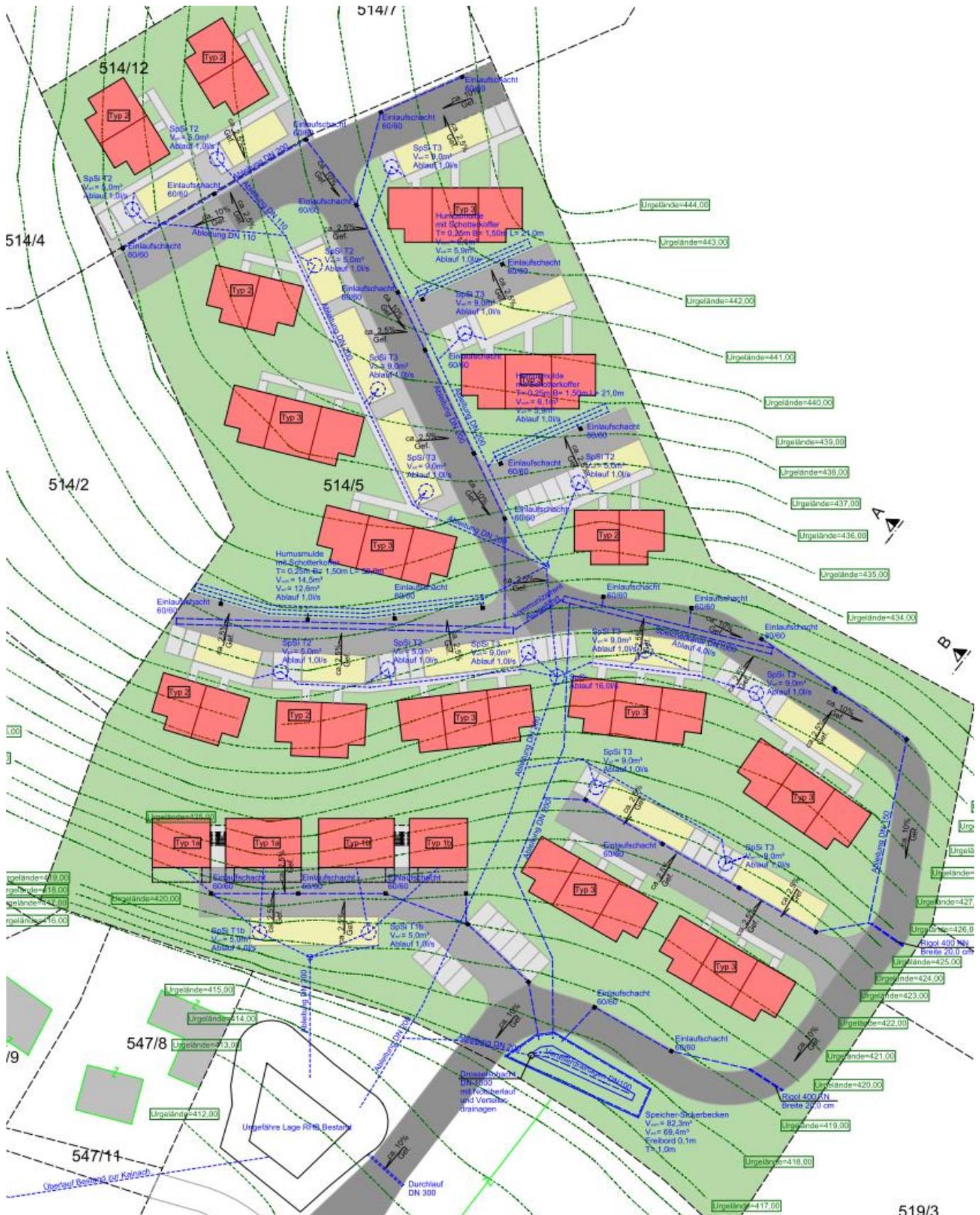
Entwässerung der Hangwässer und der Aufschließungsstraße

Die Hangwässer werden in deren Abflussrichtung dem Grunde nach nicht verändert. (siehe Fließpfade). Lediglich im Bereich der Wegerschließung „Aufschließungsstraße“ erfolgt eine Veränderung. Die Wässer werden hier von der Straße in bergseitige Einlaufschächte und Humusmulden sowie in zwei kommunizierende Speicherkanäle eingeleitet und gepuffert.

Die Zufahrtsstraße zu den neu projektierten Grundstücken ist in einem Gefälle zur Bergseite auszuführen, um keine Ableitung über die Hangschulter zu verursachen. Durch eine bergseitige Ableitung ergibt sich eine Wasserableitung der anfallenden Meteorwässer über eine Humusmulde sowie Einlaufschächte und weiterführend in den Regenwasserkanal.

Das Gefälle des Unterbauplanums der Straße und des Frostkoffers ist ebenfalls bergseitig herzustellen und die Wässer aus der Frostkofferdrainage entsprechend mit den anfallenden Oberflächenwässern in den Regenwasserkanal zu entwässern. Der Regenwasserkanal verläuft unter der Straßenebene mit Gefälle und entwässert in das bereits errichtete Retentionsbecken.

Zur Retention erfolgt hier wiederum eine entsprechende Bemessung der Speicher-Sickerschächte sodass in diese Schächte auch die Ableitungen der zukünftigen Bebauungen (jeweils 1l/s und Wohnbau) eingebracht werden.

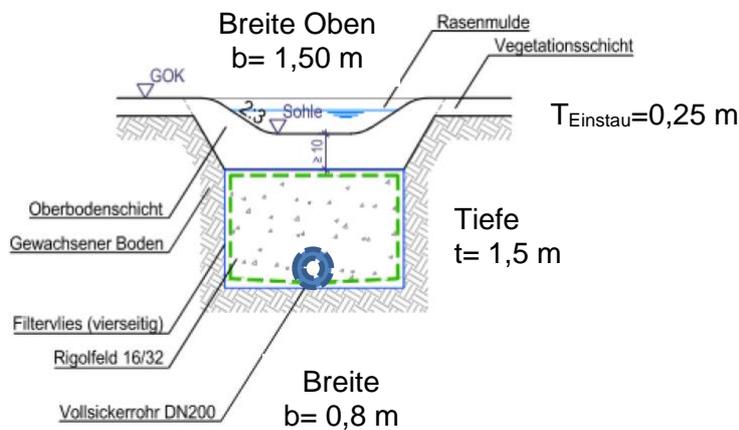


Meteorwasserentsorgungsübersicht

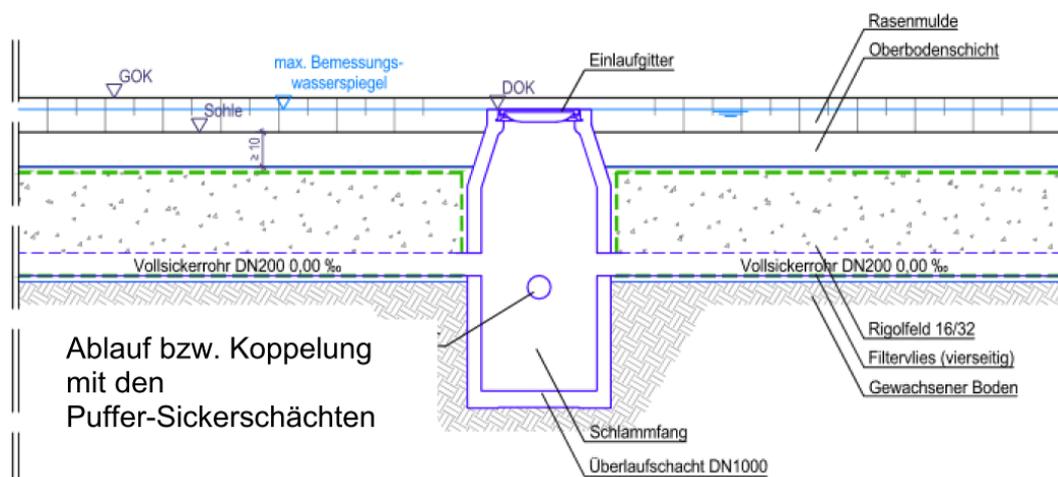
Durch die Errichtung der Aufschließungsstraße und der Kanalisation bzw. Schaffung des Regenwasserkanals werden die Meteorwassermengen in diesem Bereich nicht mehr unkontrolliert abfließen, sondern gepuffert, gedrosselt und langsam über das Retentionsbecken in das bestehende Regenwasserkanalnetz der Gemeinde abgeführt. Die geplanten Schächte dienen allgemein beschrieben neben der Retention und Pufferung auch zur gesicherten Ableitung (Drosselung) und vor allem zur Beruhigung der Wässer.

Ausführung der Humusmulden im Bereich der Aufschließungsstraße mit darunterliegenden Sickerschlitzen und Fortleitung der Meteorwässer lt. beiliegender Skizze

REGELQUERSCHNITT



LÄNGSSCHNITT



Es wird für die anfallenden Straßenflächen und versiegelten Flächen der Abstellplätze ein eigener Retentionsraum in Form eines Speicher-Sickerbeckens errichtet und mit den anstehenden Parametern bemessen, sodass die Reinigung gemäß Leitfaden für Oberflächenentwässerung eingehalten wird.

Projektbezeichnung:	21462 - Bebauungsplan Schöner - Bartl, Oisnitz					
Bearbeiter:	DI W.ACHAM					
Bemerkungen:	Meteorwasser	SM I				
EINGABEN						
Einzugsflächen						
Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abflussbeiwert α_n	Teileinzugsflächen A_{red} [m ²]			
Teilfläche 1	Grünflächen ohne wirksame Versickerungsflächen		0,0 m ²			
Teilfläche 2	Straßen Gesamt	0,90	1808,0 m ²			
Teilfläche 3	Pflaster-Parkplätze/Gehwege	0,70	387,0 m ²			
Teilfläche 4			0,0 m ²			
Teilfläche 5			0,0 m ²			
Teilfläche 6			0,0 m ²			
Teilfläche 7			0,0 m ²			
Teilfläche 8			0,0 m ²			
Teilfläche 9			0,0 m ²			
Teilfläche 10			0,0 m ²			
GESAMTEINZUGSFLÄCHE		2195,0 m²	1898,1 m²			
Sickerfähigkeit des Bodenfilters	k_f	1,E-04 m/s				
Zuschlagsfaktor	f_z	1,0				
Sicherheitsbeiwert	β	1,0				
wirksame Sickerfläche / Versickerungsfläche	A_s	130,0 m ²				
Entwässerungsfläche / Einzugsfläche	A_{red}	1898,1 m ²				
abflusswirksame beregnete Gesamtfläche	A_{ent}	2028,1 m ²				
Berechnung Retentionsvolumen						
Gitterpunkt 5210	Jährlichkeit A		Jährlichkeit B		Jährlichkeit C	
	Prüfung der Entleerungszeit		Bemessungsjährlichkeit		Überflutungsprüfung	
Jährlichkeit	1		10		30	
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]
0 min	0,00	-	0,00	-	0,00	-
5 min.	7,40	13,1	13,40	24,3	16,80	30,6
10 min.	11,80	20,0	23,80	42,4	30,00	53,8
15 min.	14,50	23,6	30,30	52,7	38,40	67,3
20 min.	16,50	25,7	34,60	58,5	43,90	75,0
30 min.	19,10	27,0	41,00	65,6	52,10	84,6
45 min.	21,60	28,3	47,20	69,4	60,10	90,3
60 min.	23,30	23,9	51,00	68,3	64,80	89,3
90 min.	25,60	16,8	56,00	60,9	71,00	80,8
2 h	27,50	9,0	59,00	49,5	74,70	67,3
3 h	30,30	-	64,00	24,5	80,60	37,1
4 h	32,80	-	67,80	-	84,90	3,7
6 h	36,80	-	75,50	-	94,20	-
9 h	41,70	-	84,60	-	105,00	-
12 h	45,90	-	91,40	-	112,80	-
18 h	52,80	-	98,90	-	119,00	-
1 d	58,90	-	114,40	-	136,20	-
2 d	70,60	-	136,10	-	160,40	-
3 d	78,10	-	150,50	-	177,90	-
4 d	84,10	-	160,20	-	192,40	-
5 d	88,90	-	167,40	-	203,70	-
6 d	93,10	-	173,20	-	212,80	-
ERGEBNIS / BERECHNUNG						
Jährlichkeit	Jährlichkeit 1		Jährlichkeit 10		Jährlichkeit 30	
k_{fz}/k_f	0,50		0,75		0,90	
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m ³]	27,0 m ³		69,4 m ³		90,3 m ³	
Einstauhöhe [m]	0,21 m		0,53 m		0,69 m	
Maßgebliches Regenereignis	30 min.	19 l/m ²	45 min.	47 l/m ²	45 min.	60 l/m ²
Sickermenge bez. auf A_s & k_f	13,00 l/s					
Tagesmenge bez. auf A_s & k_f	1123 m ³ /d					
Abflussmenge bez. auf ehyd und $n=1$	112 m ³ /d					
Entleerungszeit	1,16 h OK		1,98 h		2,14 h	

Speicher-Sickerbecken

Ergebnis

Die technisch und wirtschaftlich Verbringung der Meteorwässer erfolgt über eine Pufferung und gedrosselter Ableitung gemäß beiliegender Planunterlagen aus der Konzepterstellung.

Die Ableitung der versiegelten Flächen im Projektbereich und der zukünftigen Bebauung ergibt eine Belastung für das bestehende Rückhaltebecken von 33 l/s. Somit kann geschlossen werden, dass das bestehende Becken ausreichend dimensioniert vorliegt. Die Ableitung welche in Richtung Kainach abfließt, bleibt bestehen.

Für die Erstellung der Begutachtung

E-C-C
Engineering - Consulting - Contracting GmbH
Bahnhofstraße 52
A-8141 Premstätten

Voitsberg, am 22.06.2022