

Vorhaben:

**Niederschlagswasserbeseitigung
Teilbereich Scheibelsgrub, Markt Mitterfels**

Vorhabensträger:

Markt Mitterfels
Burgstraße 1, 94360 Mitterfels

A N T R A G

**auf wasserrechtliche Erlaubnis
(gehobene Erlaubnis gem. § 15 WHG)**

Stand: 01.03.2019

Entwurfsverfasser:



MKS Architekten – Ingenieure GmbH

Mühlenweg 8
94347 Ascha

Tel: 09961/9421-0
Fax: 09961/9421-29
Mail: ascha@mks-ai.de
Web: <http://www.mks-ai.de>

Ascha, den 01.03.2019

B.Eng. R. Bachmeier

Vorhabensträger:



Markt Mitterfels

Burgstraße 1
94360 Mitterfels

Tel: 09961 / 9400-0
Fax: 09961 / 9400-20
Mail: vg@mitterfels.de
Web: <http://www.vg-mitterfels.de>

Mitterfels, den

Vorhabensträger

VERZEICHNIS DER UNTERLAGEN

A. Erläuterungsbericht

Seite 1 - 11

B. Planunterlagen

WR-1.0 Übersichtslageplan	M 1 : 25.000
WR-2.0 Lageplan Einzugsgebiete	M 1 : 1.000
WR-2.1 Lageplan Regenrückhaltebecken	M 1 : 200
WR-3.0 Detail Drosselschacht / Längs- und Querschnitte	M 1 : 100/50

C. Hydraulische Nachweise

1.0 Flächenermittlung, DWD Atals	Seite 1-3
2.0 qualitative Belastung des Vorfluters nach DWA-M 153	Seite 4
3.0 hydraulische Belastung des Vorfluters nach DWA-M 153	Seite 5
4.0 Niederschlagshöhen laut DWD Atlas für Parkstetten	Seite 6
5.0 Bemessung Regenrückhaltebecken nach DWA-A 117	Seite 7
6.0 Ermittlung der Gesamtabflussmengen nach ATV-A118	Seite 8-11
7.0 Bemessung der Drosselöffnung	Seite 12
8.0 Bemessung der Ablaufleitung	Seite 13
9.0 Bemessung des Notüberlaufs	Seite 14

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Stand: 01.03.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORHABENSTRÄGER / VORHABENSBETEILIGTE	2
1.1 Auftraggeber	2
1.2 Entwurfsverfasser	2
2. Zweck des Vorhabens.....	2
3. Bestehende Verhältnisse / Ausgangswerte	3
3.1 hydrologische Daten.....	3
3.2 Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise	4
3.3 hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen.....	5
4. Lage des Vorhabens.....	7
5. Art und Umfang des Vorhabens	8
5.1 Vorflut Neulinger Graben	8
5.2 Regenwasserkanal	9
5.3 Beschreibung der gewählten Lösung.....	10
6. Auswirkungen des Vorhabens.....	10
7. Grundstücksverzeichnis	11
8. Rechtsverhältnisse.....	11

1. VORHABENSTRÄGER / VORHABENS BETEILIGTE

1.1 Auftraggeber

**Markt Mitterfels**

Burgstraße 1
94360 Mitterfels
Tel: 09961 / 9400-0
Fax: 09961 / 9400-20

1.2 Entwurfsverfasser

**MKS Architekten – Ingenieure GmbH**

Mühlenweg 8
94347 Ascha
Tel: 09961/9421-0
Fax: 09961/9421-29

2. ZWECK DES VORHABENS

Der Markt Mitterfels beabsichtigt aufgrund einer anhaltenden Baulandnachfrage die Ausweisung von Wohnbauflächen im Marktgemeindefbereich auf geeigneten Flächen zu realisieren. Im Ortsteil Scheibelsgrub sind die Möglichkeiten durch das topografisch stark bewegte Gelände sehr eingeschränkt. Im südlichen Bereich von Blumental ist der dortige Höhenrücken für eine Bebauung gut geeignet und soll für eine Einfamilienhausbebauung mit mäßiger Baudichte entwickelt werden.

Mit dem Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan WA „Blumental“ sowie dem Bebauungsplan WA „Laumerhöhe II“ wurden im Ortsbereich Scheibelsgrub zuletzt 4 Parzellen ausgewiesen und anschließend erschlossen. Die Parzellen sind mittlerweile bebaut oder befinden sich in Bebauung. Da bestehende Baulandreserven im Ortsbereich des Marktes Mitterfels mangels Grundabgabebereitschaft bislang nicht verfügbar sind, konnte der Markt zur Deckung des kurzfristigen Bedarfes ein Grundstück am südlichen Ortsrand von Scheibelsgrub erwerben, das aufgrund der Südexposition gute Voraussetzungen für eine Wohnbebauung bietet.

Zu diesem Zwecke beabsichtigt Markt auf Teilbereichen der Flurnummern 1419/9 und 1418, Gemarkung Mitterfels das Baugebiet „WA Blumental Süd“ zu realisieren.

Das anfallende Niederschlagswasser aus den jeweiligen Baugebieten soll durch die Anschlüsse an das bestehende Kanalnetz und neu zu errichtende Kanalnetz im Betrachtungsgebiet abgeleitet werden. Das Oberflächenwasser soll sodann über einen langen Graben in dem neu zu errichtenden Regenrückhaltebecken zurückgehalten und gedrosselt in den bestehenden Vorfluter eingeleitet werden.

Die Entwässerung der jeweiligen Baugebiete erfolgt im Trennsystem.

Das anfallende Schmutzwasser wird im Betrachtungsgebiet durch das bestehende Schmutzwasserkanalnetz abgeleitet. Aufgrund der steilen Topographie wird das Schmutzwasser zentral in eine Pumpstation auf der Flurnummer 1419/8 geleitet. Von dort aus wird es über eine Druckleitung in das bestehende Mischwassernetz gepumpt und dann der Kläranlage zugeführt.

Das Schmutzwasser des neuen Baugebiets „WA Blumental Süd“ wird ebenfalls der Pumpstation zugeführt. Die Zuführung des Schmutzwassers erfolgt unter Normalbetrieb rückstausicher. Bei Stromausfall soll eine Rückstauklappe den Rückstau verhindert. Hier ist jedoch eine entsprechende Notstromversorgung von seitens der Kläranlage oder der Gemeinde vorzusehen.

Für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Neulinger Graben aus den jeweiligen Baugebieten besteht derzeit keine eine wasserrechtliche Erlaubnis. Im Zuge der Erschließungen des

Baugebiet „WA Blumental Süd“ soll die wasserrechtliche Erlaubnis für das Betrachtungsgebiet beantragt werden.

Das Büro MKS Architekten – Ingenieure GmbH, Mühlenweg 8, 94347 Ascha ist mit der Neubeantragung und Planung der Niederschlagswasserbeseitigung beauftragt.

3. BESTEHENDE VERHÄLTNISS / AUSGANGSWERTE

3.1 hydrologische Daten

Hydrologische Daten:

[siehe Planunterlage WR 2.0]

Das gesamte Maßnahmengebiet umfasst die Gesamteinzugsgebiete von 3,845 ha

Das Maßnahmengebiet setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen:

Einzugsgebiet EZG 1 „Laumerhöhe“

Straßen	0,098 ha
Wohngebiet 35% befestigt	0,114 ha
Wohngebiet 65% unbefestigt	0,211 ha
Pflaster Beton	0,023 ha
Pflaster Rasenfuge	0,000 ha
Grünflächen	0,197 ha

Einzugsgebiet EZG 2 „Vogelhoh“

Straßen	0,060 ha
Wohngebiet 35% befestigt	0,140 ha
Wohngebiet 65% unbefestigt	0,259 ha
Pflaster Beton	0,000 ha
Pflaster Rasenfuge	0,000 ha
Grünflächen	0,159 ha

Einzugsgebiet EZG 3 „Blumental“

Straßen	0,202 ha
Wohngebiet 35% befestigt	0,536 ha
Wohngebiet 65% unbefestigt	0,995 ha
Pflaster Beton	0,043 ha
Pflaster Rasenfuge	0,037 ha
Grünflächen	0,014 ha

Einzugsgebiet EZG 4 „Blumental Süd“

Straßen	0,120 ha
Wohngebiet 40% befestigt	0,227 ha
Wohngebiet 60% unbefestigt	0,340 ha
Pflaster Beton	0,008 ha
Pflaster Rasenfuge	0,034 ha
Grünflächen	0,032 ha

Bei der Berechnung der befestigten Fläche wurden die Flächen aus der Planunterlage WR 2.0 vom 01.03.2019 zu Grunde gelegt.

Vorflutverhältnisse:

Der Neulinger Graben entspringt dem Fuße des Tales Straßhof – Scheibelsgrub – Herrnberg in unmittelbarer Nähe des geplanten Regenrückhaltebeckens. Der Graben fließt in südlicher Richtung dem Tal folgend Richtung Kreuzkirchen um sich dann mit dem Hartberger Graben zu vereinigen. Gemeinsam münden diese Gräben dann in die Menach, welche über ein Schöpfwerk bei Bogen in die Donau geleitet wird.
Der Neulinger Graben kann als Gewässer III. Ordnung eingestuft werden.

Der Mittlere Jahresabfluss für das Gebiet der Einleitstelle ergibt sich mit 550 mm/a (www.lfu.bayern.de)
Somit weißt der Bach einen **MQ von 0,0045m³/s auf**.

MQ [m³/s] = 3,17 x 10-5 x 0,26 [km²] x 450 [mm/a] = 0,0045 m³/s

MQ [l/s] = 5,0 (gerundet)

3.2 Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise

f	Nat. Einzugsgebiet [ha] A_E	Undurchlässige Fläche [ha] A_u
	3,845 ha	1,519

Die hydraulischen Berechnungen erfolgen auf Grundlage der Auswertung des DWD Atlas, über das Programm KOSTRA-Digital für die Station Mitterfels.

Natürliches Einzugsgebiet: 3,845 ha
Undurchlässige Fläche: 1,519 ha
Maßgebende Regenspende für den Nachweis des Kanals: r 10,2 = 186,8 l/(s*ha)
Maßgebendes Regenereignis für Bemessung der Regenrückhaltung 1-jährig

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub																			
Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern																			
Niederschlagsmengen in der Zeitspanne Januar - Dezember für Mitterfels (BY) KOSTRA-DWD 2010R																			
T	1		2		3		5		10		20		30		50		100		
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN											
	[mm]	l/(s*ha)	[mm]	l/(s*ha)	[mm]	l/(s*ha)	[mm]	l/(s*ha)											
5 min	5,3	175,5	7,2	241,4	8,4	280	9,9	328,6	11,8	394,6	13,8	460,5	15	499,1	16,4	547,7	18,4	613,7	
10 min	8,5	140,9	11,2	186,8	12,8	213,7	14,9	247,5	17,6	293,4	20,4	339,3	22	366,2	24	400	26,8	445,9	
15 min	10,6	117,8	13,9	154,9	15,9	176,6	18,4	204	21,7	241,1	25	278,2	27	300	29,5	327,3	32,8	364,4	
20 min	12,1	101,1	16	133,1	18,2	151,8	21	175,3	24,9	207,3	28,7	239,2	30,9	257,9	33,8	281,4	37,6	313,4	
30 min	14,2	78,9	18,8	104,7	21,6	119,8	25	138,9	29,6	164,7	34,3	190,5	37	205,6	40,4	224,7	45,1	250,5	
45 min	16	59,3	21,7	80,2	25	92,4	29,1	107,8	34,8	128,7	40,4	149,6	43,7	161,8	47,9	177,2	53,5	198,1	
60 min	17,1	47,5	23,6	65,5	27,4	76	32,1	89,2	38,6	107,2	45,1	125,2	48,9	135,7	53,6	149	60,1	166,9	
90 min	19,2	35,6	25,8	47,7	29,6	54,8	34,4	63,8	41	75,9	47,5	88	51,4	95,1	56,2	104	62,7	116,2	
2 h	20,9	29	27,5	38,2	31,4	43,6	36,2	50,3	42,8	59,5	49,4	68,7	53,3	74	58,2	80,8	64,8	89,9	
3 h	23,5	21,8	30,2	28	34,1	31,6	39	36,1	45,7	42,3	52,4	48,5	56,3	52,1	61,2	56,7	67,9	62,8	
4 h	25,6	17,8	32,3	22,4	36,2	25,2	41,2	28,6	47,9	33,3	54,6	37,9	58,6	40,7	63,5	44,1	70,3	48,8	
6 h	28,8	13,3	35,6	16,5	39,5	18,3	44,6	20,6	51,4	23,8	58,2	26,9	62,2	28,8	67,2	31,1	74	34,2	
9 h	32,3	10	39,2	12,1	43,3	13,4	48,3	14,9	55,2	17	62,1	19,2	66,1	20,4	71,2	22	78,1	24,1	
12 h	35,2	8,1	42,1	9,7	46,2	10,7	51,3	11,9	58,2	13,5	65,2	15,1	69,2	16	74,3	17,2	81,3	18,8	
18 h	39,6	6,1	46,6	7,2	50,7	7,8	55,9	8,6	62,9	9,7	69,9	10,8	74	11,4	79,2	12,2	86,2	13,3	
24 h	43	5	50,1	5,8	54,2	6,3	59,4	6,9	66,5	7,7	73,6	8,5	77,7	9	82,9	9,6	90	10,4	
48 h	49,2	2,8	58,3	3,4	63,6	3,7	70,2	4,1	79,3	4,6	88,3	5,1	93,6	5,4	100,3	5,8	109,3	6,3	
72 h	53,3	2,1	63,5	2,4	69,5	2,7	77	3	87,2	3,4	97,3	3,8	103,3	4	110,8	4,3	121	4,7	

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))

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D:T) bzw. hN(D:T) in Abhängigkeit v.d. Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)
bei 0,5 a < T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %,
Berücksichtigung finden.

Stand 15.03.2019

3.3 hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen

Eine Baugrunduntersuchung für das geplante Baugebiet wurde im Zuge der Erschließungsplanung durchgeführt. Auszug aus dem Geotechnischen Bericht Ifb Hantke aus Irlbach vom 06.03.2019

Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse:

„Im Bereich der zu planenden Baumaßnahme stehen Böden an, die gemäß der Geologischen Karte von Bayern [1] dem Karbon zuzuordnen sind. Es handelt sich um dabei um Granit. Des Weiteren ist zu erwähnen, dass die Grundwasserfließrichtung in südliche Richtung erfolgt. Gemäß Hydrogeologischen Karte von Bayern [2] ist der Grundwasserstand in diesem Gebiet nicht bekannt.“

Das Untersuchungsgebiet befindet sich laut DIN 4149, „Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten“, in keiner Erdbebenzone.“

Beschreibung der Schichtenfolge

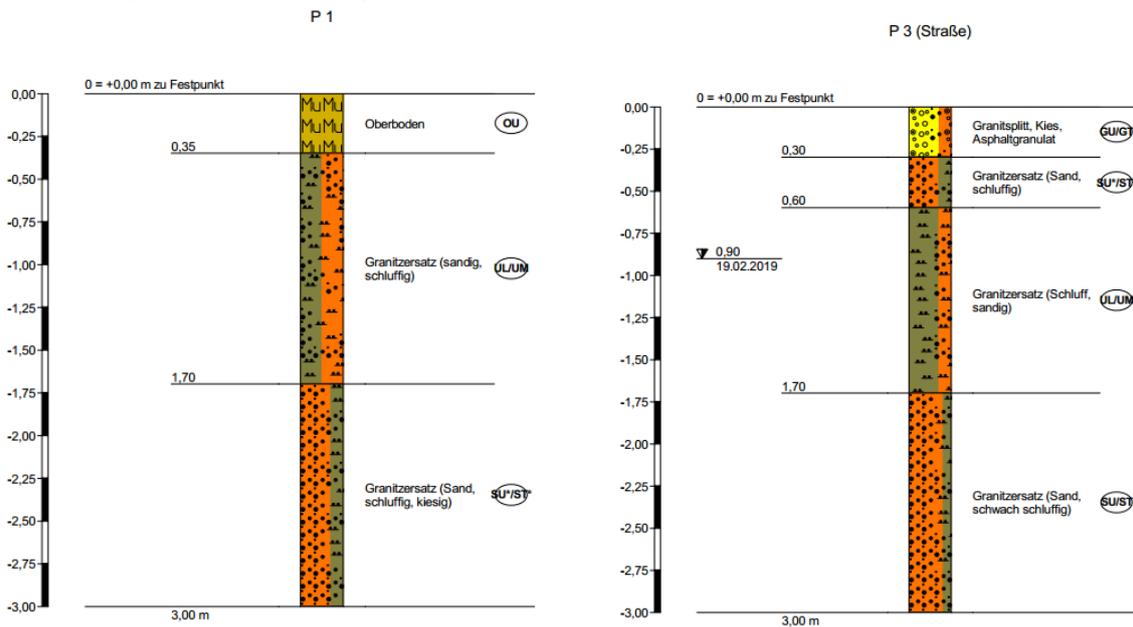


Abbildung 1: Schichtprofil Bodengutachten vom 06.03.2019

Hydrologische Verhältnisse

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde Schichtenwasser angetroffen.

Zum Untersuchungszeitpunkt wurden folgende in der Tabelle 5 aufgeführte Wasserstände gemessen:

Tabelle 5: Wasserstandsmessungen

Ansatzpunkt	Lage	Wasserstand am 19.02.2019
-	-	m u. GOK
P 3	s. Lageplan	0,9

Vermutlich handelt es sich bei dem gemessenen Wasserstand um Schichtenwasser und nicht Grundwasser.

Homogenbereiche:

Aufgrund der unterschiedlichen bautechnischen Eigenschaften der vorgefunden Bodenarten werden aus Sicht unseres Instituts folgende Homogenbereiche vorgeschlagen:

Tabelle 16: Empfohlene Homogenbereiche

Homogenbereich	Schicht / Material
H 1	Oberboden
H 2	Granitzersatz (Sand, schluffig Schluff, sandig)
H 3	Straßenauffüllung (Granitsplitt, Kies, Asphaltgranulat)

In der Tabelle 17 sind die maßgeblichen Kennwerte der Homogenbereiche gemäß Geotechnischer Kategorie 1 aufgeführt.

Tabelle 17: Maßgebliche Kennwerte der Homogenbereiche

Parameter	Einheit	Homogenbereich		
		H 2	H 3	
Ortsübliche Bezeichnung	-	Granitzersatz	Straßenauffüllung	
Masseanteil an Steinen / Blöcken	> 63 - 200 mm	M.-%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
	> 200 - 630 mm	M.-%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
	> 630 mm	M.-%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
Dichte	g/cm ³	1,8 – 2,1	2,0 – 2,2	
Lagerungsdichte Konsistenz	-	mitteldicht steif – halbfest	dicht -	
Zuordnungswert nach LAGA [4]	-	Z 0	Z 2	
Bodengruppe nach DIN 18196	-	SU/ST/SU*/ST*/UL/UM	GU/GT	

n.b. = nicht bestimmbar

Wasserdurchlässigkeit:

In der Tabelle 6 sind für die angetroffenen Bodenschichten entsprechende Durchlässigkeitsbeiwerte angegeben. Bei diesen Werten handelt es sich um Richtwerte, die aus einschlägiger Literatur entnommen sind.

Tabelle 6: Durchlässigkeitsbeiwerte in Abhängigkeit zu den angetroffenen Bodengruppen

Bodengruppe	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Bereich (DIN 18130)
SU*/ST*	$10^{-7} - 10^{-9}$	sehr schwach durchlässig
SU/ST	$10^{-5} - 10^{-7}$	durchlässig bis schwach durchlässig
UL/UM	$10^{-7} - 10^{-9}$	sehr schwach durchlässig

Für eine mögliche Versickerung eignet sich das vorgefundene Material nicht.

4. LAGE DES VORHABENS

Das zu behandelnde Gebiet befindet sich in Mitterfels, einer Marktgemeinde des niederbayerischen Landkreises Straubing-Bogen, genauer im Ortsteil Scheibelsgrub im Süd-Westen des Hauptortes. Der Ortsteil liegt südlich der Straubinger Straße (St 2140). Die Kreisstraße SR 6 quert den Ortsteil von Nord nach Süd.

Das Betrachtungsgebiet für das Wasserrecht liegt wiederum im Südwesten des Ortsteil Scheibelsgrub und fällt von Norden nach Südwesten ab. Die Geländehöhen betragen im Bereich Laumerhöhe 436 m ü.NN, fallen dann Richtung Vogelhob auf 425 m ü.NN ab.

Das bestehende Baugebiet Blumental fällt wiederum von 410 m ü.NN auf 403 m ü.NN ab.

Das Plangebiet „WA Blumental Süd) liegt am südlichen Siedlungsrand von Scheibelsgrub und umfasst eine Größe von ca. 8.133 m². Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst die Flurnummern 1418 (Tfl.), 1418/5 (Tfl.), 1419/3 (Tfl.), 1419/(Tfl.), 1419/9 der Gemarkung Mitterfels.

Das geplante Baugebiet ist mittelstark geneigt und fällt von Norden nach Süden ab. Die Geländehöhen betragen an der Einmündung im Norden ca. 403,00 m ü.NN, der Tiefpunkt befindet sich ca. 397,00 m ü.NN.

Das geplante Regenrückhaltebecken befindet sich auf ca. 376,00 m ü.NN



Abbildung 2: Übersichtskarte (www.bayernatlas.de)

5. ART UND UMFANG DES VORHABENS

5.1 Vorflut Neulinger Graben

Regenwasserbehandlung:

[siehe unter Teil C Anlage 2.0]

Auf Grund der Bewertungen des Vorfluters nach ATV-DVWK-M-153 ist **keine** Regenwasserbehandlung **erforderlich**.

Der Neulinger Graben kann als kleiner Flachlandbach eingestuft werden. Für den Vorfluter ist die Einstufung mit 15 Gewässerpunkten anzusetzen.

Es ergeben sich folgende Abflussbelastungen:

- EZG 1-4

B = 9,84

Die Abflussbelastung liegt über den Gewässerpunkten, keine Abflussbehandlung ist notwendig.

Einstufung des Gewässers:

Der Maximalabfluss wird nach ATV-DVWK-M-153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser ermittelt. [siehe unter Punkt C Anlage 3.0]

Bei einem Mittelwasserabfluss von $MQ = 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$ lässt sich der Neulinger Graben als kleiner Flachlandbach einstufen. Unter der Annahme eines Einleitungswertes $ew = 4$ (kleiner Faustgroß für überwiegend kiesige Gewässersedimentation) **lässt sich eine maximale Einleitungsmenge von 20 l/s ermitteln.**

Die tatsächliche Einleitungsmengen ergeben sich aus den hydraulischen Berechnungen gem. ATV-A 118. Diese liegen bei allen Ausläufen noch über dem Drosselabfluss der sich aus der undurchlässigen Fläche des natürlichen Einzugsgebiets ergibt.

Einlaufstelle	Gesamtabfluss gem. hydr. Berechnung nach ATV-A 118	Natürlicher Drosselabfluss
E 1	283,72 l/s	23,00 l/s

Der Drosselabfluss wird mit **$Q_{Dmax} = 20 \text{ l/s}$** angesetzt.

Rückhaltevolumen:

[siehe Anlage 5.0]

Entsprechend der Flächenbefestigungen des maßgebenden (= natürlichen) Einzugsgebietes A_E , ergibt sich die undurchlässigen Flächen A_U .

Als max. Überschreitungshäufigkeit wird $n = 1,0$ festgelegt.

Entsprechend der DWA-A-117 lässt sich unter Berücksichtigung des gewählten Drosselabflusses Q_{dr} das erforderliche Rückhaltevolumen $V_{erf.}$ ermitteln. Der Drosselabfluss wird durch einen Drosselschacht mit einer einfachen Drosselöffnung sichergestellt.

Somit ist der Drosselabfluss **mit 50% anzusetzen**. Zur Ermittlung des Rückhaltevolumens wird das **arithmetische Mittel, von 10 l/s** angesetzt.

	natürliches Einzugsgebiete A_E	undurchlässigen Flächen A_U	Rückhaltevolumen $V_{erf.}$. Rückhaltevolumen $V_{neu.}$
EZG 1	3,845 ha	1,519 ha	289 m ³	ca.350 m ³

Laut Berechnung nach DWA-A-117 muss ein Rückhalteraum mit $V_{erf.} = 289 \text{ m}^3$ bereitgestellt werden. [siehe Anlage 6.0, S7]

Am angedachten Standort des neu zu erstellenden Beckens auf Teilbereichen der Flurnummern 1419/8 und 1418 kann ein Rückhaltevolumen von ca. 350m³ bereitgestellt werden. Mit diesen Maßnahmen kann das benötigte Volumen bereitgestellt und ein 1-jähriges Regenereignis aus den Einzugsgebieten zurückgehalten werden.

Das zusätzliche Volumen der Rohrleitungen und Schächte sowie der privaten Maßnahmen usw. wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt und dient als zusätzliche Sicherheit.

Drosselbauwerk:

Das Drosselbauwerk soll mittels eines rechteckigen Fertigbeton-Schacht mit den lichten Maßen 1,5m x 1,5m x 2,75m umgesetzt werden.

Die Betonmauer welche den Schacht in Einlauf und Auslaufbereich teilt, wird mit einer runden Öffnungen Ø 15cm versehen.

Diese Öffnung ist wiederum mit einem Edelstahlblech (Öffnung **10 cm x 5 cm oder Ø 8,0 cm**) zu reduzieren und stellt die eigentliche Drosselöffnung dar um den Drosselabfluss von 20 l/s zu erreichen. [siehe Anlage 7.0]

Notüberlauf und Ablaufleitung:

Der Notüberlauf erfolgt primär gezielt über einen Notüberlauf im Drosselbauwerk. Die Ablaufleitung ist entsprechend zu dimensionieren.

Ein Regenereignis $r_{60,100}$ kann über den Notüberlauf abgeführt werden. [siehe Anlage 8.0 und 9.0]

5.2 Regenwasserkanal

Beim hydraulischen Nachweis des geplanten Regenwasserkanals soll die ATV-DVWK-A-118 hydraulische Bemessung u. Nachweis v. Entwässerungssystemen in Verbindung mit ATVDVWK-A-110 Richtlinien zur hydraulischen Dimensionierung von Kanälen zu Grunde gelegt werden.

Die Ableitungsmengen ergeben sich aus der Ermittlung der tatsächlich angeschlossenen Flächen.

Gem. ATV-A-118 soll das Verhältnis Gesamtabfluss Q_{ges} zur Vollfüllung $Q_{voll} < 90\%$ betragen

Ein hydraulischer Nachweis der bestehenden und geplanten Niederschlagswasserentwässerung wurde nicht durchgeführt.

5.3 Beschreibung der gewählten Lösung

Das anfallende Niederschlagswasser des öffentlichen Straßenraumes entwässert über das auszubildende Quer- und Längsgefälle in Entwässerungsrinnen um dort über ein Straßeneinlaufkästen dem Regenwasserkanal zugeführt zu werden. Dieser wiederum entwässert in einen bestehenden Graben, der das Niederschlagswasser in das zu erstellende Regenrückhaltebecken einleitet.

Eine qualitative Behandlung des Niederschlagswassers aus den jeweiligen Einzugsgebieten ist nicht erforderlich.

Quantitativ kann das anfallende Niederschlagswasser aus den jeweiligen Einzugsgebieten in ausreichender Weise behandelt werden. Hierzu ist das Rückhaltebecken mit Drosselbauwerk in oben beschriebener Weise umzusetzen, sodass ein Rückhaltevolumen von min. 289m³ und ein Drosselabfluss von 20 l/s erreicht wird.

Eingriffe in das bestehende Kanalnetz werden nicht durchgeführt. Das neu zu erstellende Bauwerk entwässert Großteils über eine eigene Ableitung in den bestehenden Graben.

Laut Bebauungsplan, für das Baugebiet „WA Blumental Süd“, ist pro Parzelle ein Rückhaltebehälter mit einem Volumen von mindestens 5 m³ zu errichten. Das Niederschlagswasser darf dosiert an öffentliche Entwässerungseinrichtungen abgegeben werden. Es ist ein maximaler Drosselabfluss von 0,5 l/s zulässig. Die Rückhalteeinrichtung ist vor Inbetriebnahme durch einen anerkannten privaten Sachverständigen abnehmen zu lassen und die Funktionsfähigkeit nachzuweisen. Die Funktionsfähigkeit ist dauerhaft zu erhalten. In den Bauantragsunterlagen sind die geplanten Versickerungs- und Rückhalteeinrichtungen darzustellen. Für die Versickerungsanlagen ist das Arbeitsblatt DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" zu beachten.

Diese zusätzlichen Volumina wurden in Berechnung des Rückhaltebeckens nicht berücksichtigt und stellen eine zusätzliche Sicherheit dar.

Der Überlauf der Zisternen aus den privaten Flächen entwässert dann in das öffentliche Regenwasserkanalnetz.

6. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Bei der geplanten Art der Regenwasserableitung ist mit keinen nachteiligen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse zu rechnen. Die Wasserbeschaffenheit und das Grundwasser werden nicht negativ beeinflusst.

Für Natur- und Landschaft ergeben sich keine negativen Auswirkungen

Die Jährlichkeit von $n = 1,0$ zur Bemessung des Rückhaltebeckens ist als ausreichend anzusehen, da in diesem Bereich keine Unterlieger betroffen sind. Die bisherige Ableitung hat hier zu keinen negativen Veränderungen im Bereich der Einleitstelle und des Vorfluters geführt.

7. GRUNDSTÜCKSVERZEICHNIS

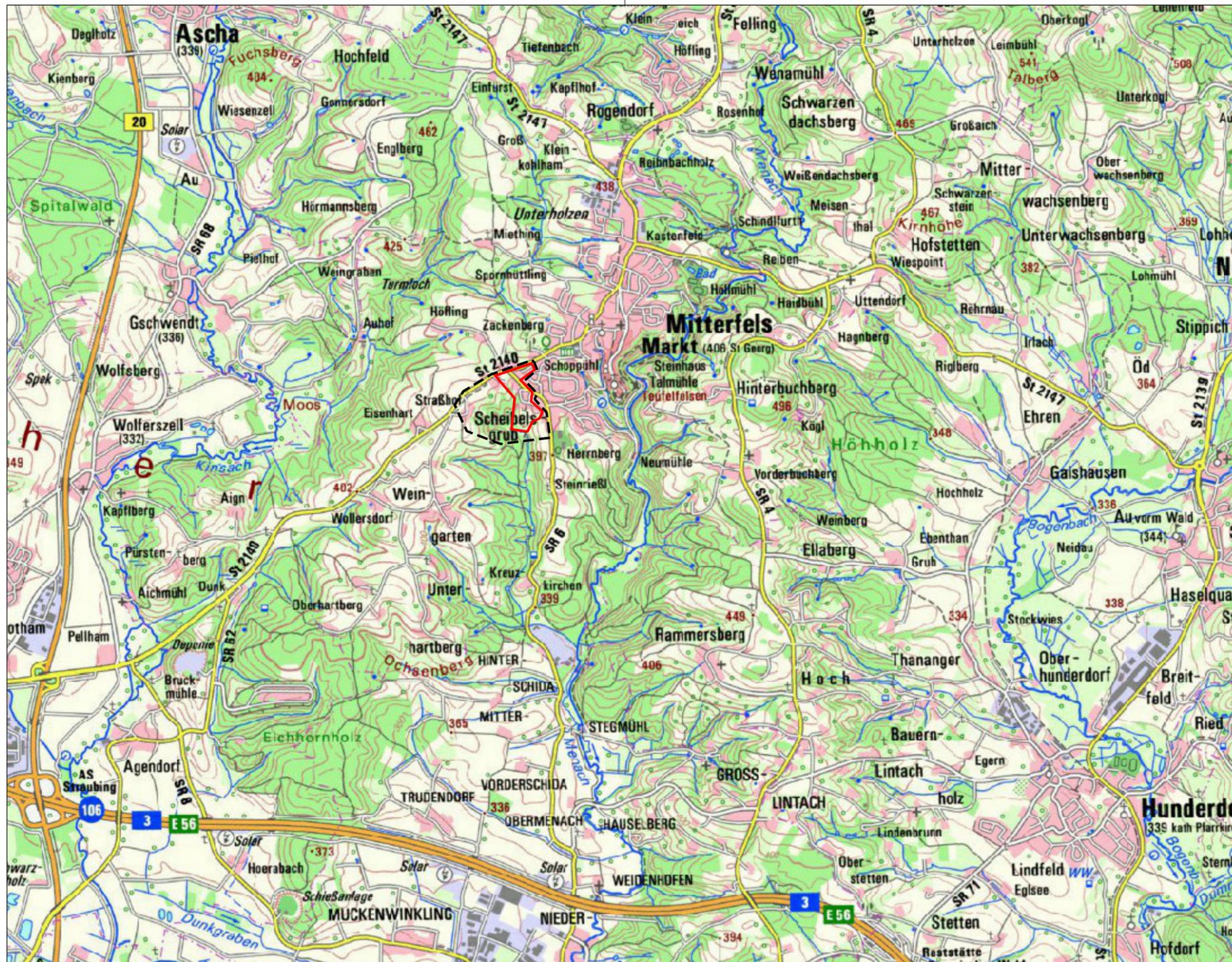
Flurstücksnummer	Eigentümer, Gewässereigentümer, dringlich Nutzungsberechtigter, Fischereiberechtigter, sonstiger Berechtigter mit Name und Anschrift	Gemarkung
1418	Stumhofer Helmut, Scheibelsgrub 34, 94360 Mitterfels	Mitterfels
1419/8	Markt Mitterfels, Burgstraße 1, 94360 Mitterfels	Mitterfels
1417	Geith Gabriele, Scheibelsgrub 14, 94360 Mitterfels	Mitterfels
1414	Danzer Norbert & Gisela, Reinbachstraße 22, 94360 Mitterfels	Mitterfels
1494	Kerscher Kerstin, Scheibelsgrub 44, 94360 Mitterfels	Mitterfels

8. RECHTSVERHÄLTNISSE

Die Einleitungen des Niederschlagswassers aus dem Einzugsgebiet des bestehenden Niederschlagswasserentwässerung mit Auslauf in den Neulinger Graben stellt eine Benutzung des Gewässers nach § 9, Abs. 1, Nr. 4, WHG dar, die eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis nach § 15 WHG bedarf.

Die Unterhaltungspflicht an allen neu zu errichtenden Gräben, Rohrleitungen, Schächten, Rückhaltebecken und Versickerungseinrichtungen obliegt dem Markt Mitterfels.

Nr.	E 1
Bezeichnung	Auslauf
Ort, Lage, Fläche ha	Mitterfels, Ortsteil Scheibelsgrub, A_u = 3,845 ha, A_E = 1,519 ha (Flnr. 1418)
Gauß-Krüger Koordinaten Einleitstelle	4549177.3568 / 5425657.357
Vorfluter	Neulinger Graben
Einleitungskanal	DN 300
Einleitungsmenge	Q_{Dr max} =20 l/s



LEGENDE

- Planungsbereich
- Einzugsgebiet Neulinger Graben [0,26 km²]

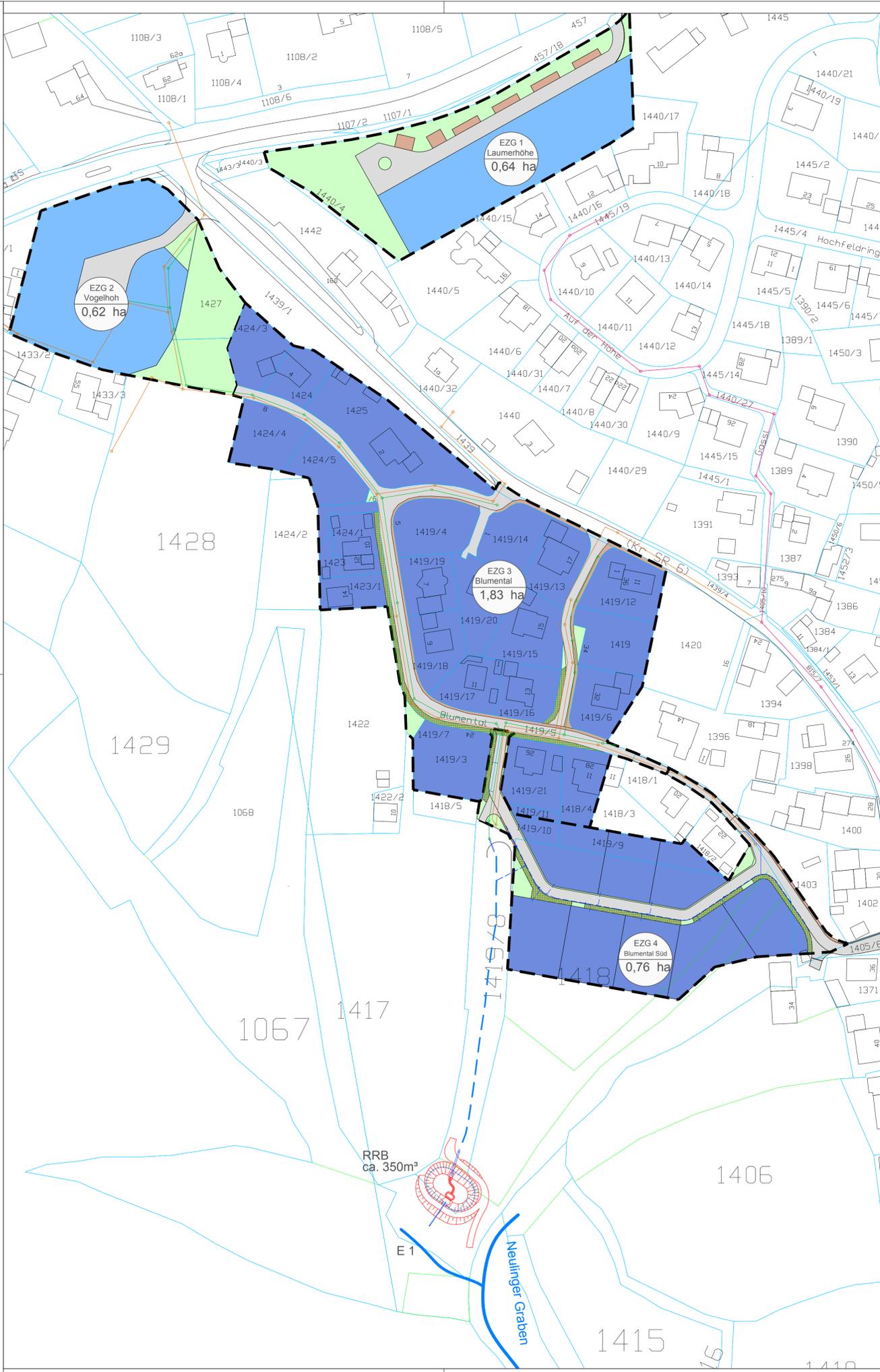
NR. ÄNDERUNG/ERGÄNZUNG	DATUM/NAME

MKS ARCHITEKTEN-INGENIEURE GmbH

Mühlenweg 8 - 94347 Ascha - Tel. 09961/9421-0 - Fax 09961/9421-29 - E-Mail: ascha@mks-ai.de - <http://www.mks-ai.de>



PLANART	Wasserrecht	ZEICHNUNG-NR. WR 1.0
BAUORT / PROJEKT	Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub Markt Mitterfels	PROJEKT-NR. 2019-03
AUFTRAGGEBER/BAUHERR	Markt Mitterfels in der VG Mitterfels Burgstraße 1 94360 Mitterfels	BAUABSCHNITT
DARSTELLUNG	Übersichtslageplan	TEILABSCHNITT
GEZEICHNET	rb	LANDKREIS Straubing-Bog
BEARBEITET	rb	REG-BEZIRK Niederbayern
ORT / DATUM	Ascha, den 01.03.2019	MASZSTAB 1:25.000
UNTERSCHRIFT		PLANGRÖSSE 58.0 x 29.7
		PROJEKT/DATEINAME



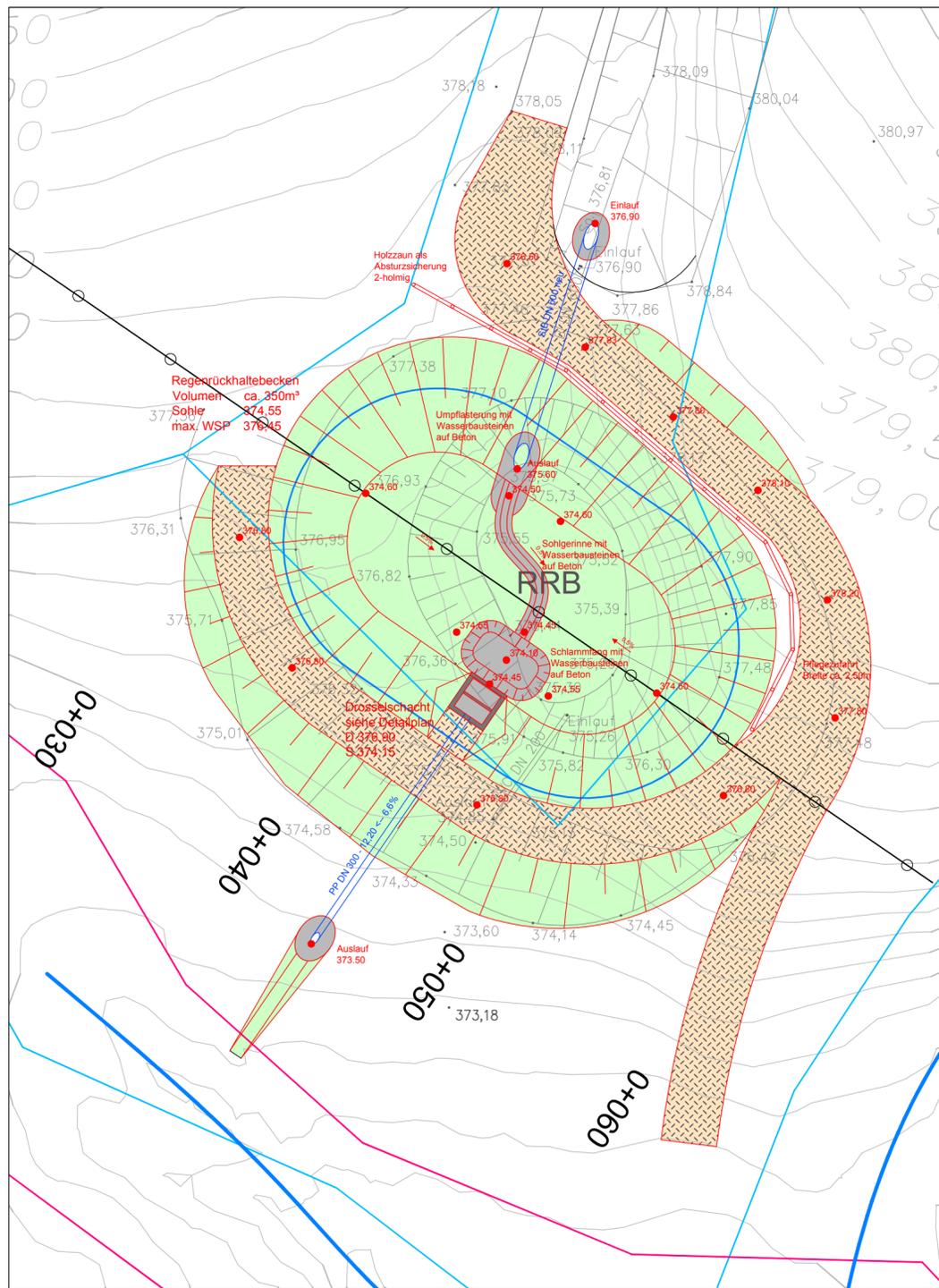
LEGENDE PLANUNG

- Asphalt
- Wohngebiet 35% befestigt
- Wohngebiet 40% befestigt
- Betonpflaster
- Rasenfugenpflaster
- Grünflächen
- Einzugsgebiet
- EZG 2 (0,260 ha)
- Flurstücksgrenze
- best. Schmutzwasserkanal
- best. Regenwasserkanal
- best. Mischwasserkanal

NR. ÄNDERUNG/ERGÄNZUNG	DATUM/NAME

MKS ARCHITEKTEN-INGENIEURE GmbH
 Mühlenweg 8 - 94347 Ascha - Tel. 09961/9421-0 - Fax 09961/9421-29 - E-Mail: ascha@mks-ai.de - <http://www.mks-ai.de>

PLANART	Wasserrecht	ZEICHNUNG-NR. WR 2.0
BAUORT / PROJEKT	Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub Markt Mitterfels	PROJEKT-NR. 2019-03
AUFTRAGGEBER/BAUHERR	Markt Mitterfels in der VG Mitterfels Burgstraße 1 94360 Mitterfels	BALABSCHNITT TEILABSCHNITT
DARSTELLUNG	Lageplan Einzugsgebiete	LANDKREIS Straubing-Bog REG-BEZIRK Niederbayern
GEZEICHNET	BEARBEITET	MASZTAB 1:200
rb	rb	PLANGRÖSSE 58.0 x 58.0
ORT / DATUM	Ascha, den 01.03.2019	PROJEKT/DATEINAME
UNTERSCHRIFT		



LEGENDE

NR. ÄNDERUNG/ERGÄNZUNG	DATUM/NAME



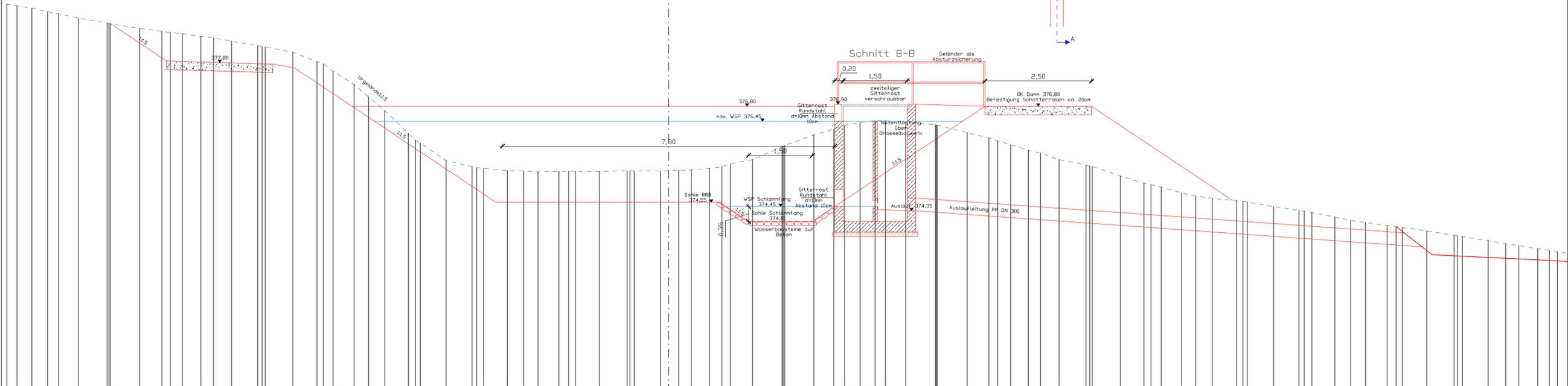
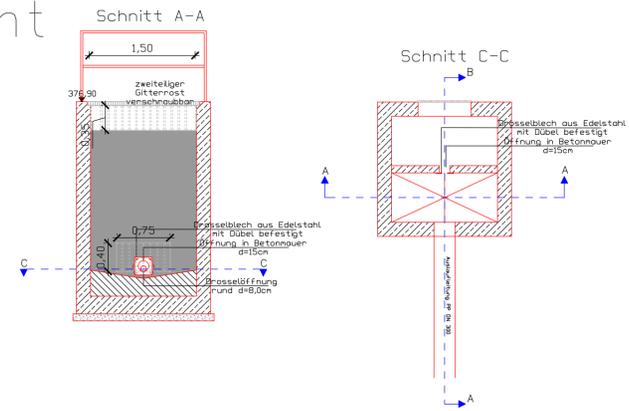
MKS ARCHITEKTEN-INGENIEURE GmbH

Mühlenweg 8 - 94347 Ascha - Tel. 09961/9421-0 - Fax 09961/9421-29 - E-Mail: ascha@mks-ai.de - <http://www.mks-ai.de>

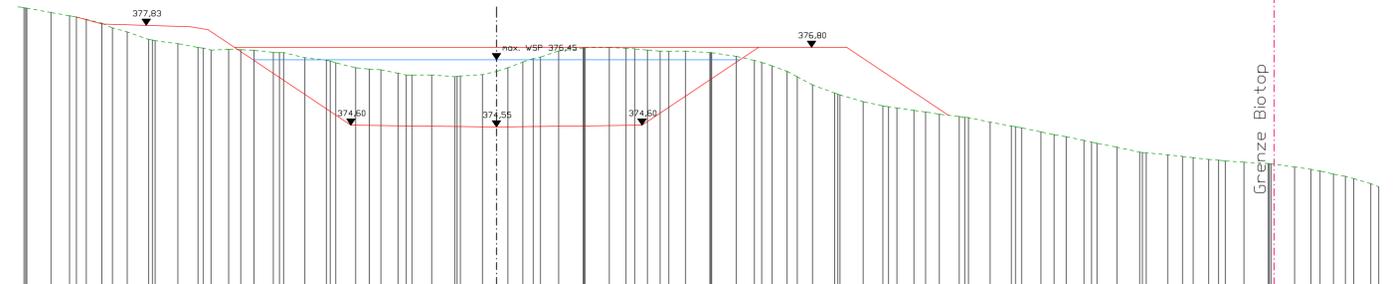
PLANART Wasserrecht	ZEICHNUNG-NR. WR 2.0
BAUORT / PROJEKT Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub Markt Mitterfels	PROJEKT-NR. 2019-03
AUFTRAGGEBER/BAUHERR Markt Mitterfels in der VG Mitterfels Burgstraße 1 94360 Mitterfels	BAUABSCHNITT TEILABSCHNITT
DARSTELLUNG Lageplan Regenrückhaltebecken	LANDKREIS Straubing-Bog
GEZEICHNET rb	REG-BEZIRK Niederbayern
BEARBEITET rb	MASZSTAB 1:200
ORT / DATUM Ascha, den 01.03.2019	PLANGRÖSSE 42.0 x 29.7
UNTERSCHRIFT	PROJEKT/DATEINAME

Detail Drosselschacht

M 1:50
0+045,000



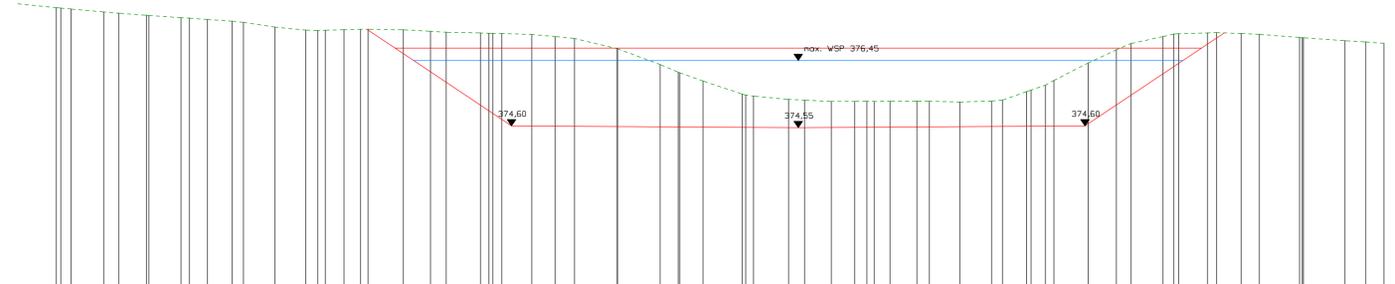
Querschnitt



M = 1:100
NHN 370,00

Station	Bestand
13,39	377,92
13,31	377,91
12,62	377,79
12,10	377,69
11,82	377,65
11,19	377,49
10,88	377,35
10,47	377,24
9,86	377,02
9,67	376,99
9,03	376,90
8,46	376,80
8,09	376,75
7,59	376,75
7,25	376,74
6,87	376,72
6,37	376,66
6,03	376,65
5,43	376,51
4,82	376,44
4,26	376,36
3,99	376,22
3,61	376,18
3,27	376,17
2,78	376,02
2,39	376,01
1,84	376,02
1,18	375,97
1,02	375,98
0,40	376,03
0,00	376,14
0,37	376,22
0,92	376,32
1,04	376,48
1,25	376,53
1,76	376,70
2,46	376,78
3,25	376,79
3,20	376,80
3,67	376,78
4,28	376,72
4,64	376,69
5,36	376,69
6,05	376,65
6,80	376,55
7,81	376,43
7,81	376,37
8,23	376,12
8,52	375,97
8,95	375,74
9,68	375,51
9,74	375,45
10,39	375,26
10,95	375,15
11,15	375,08
11,83	375,02
12,16	374,97
12,55	374,91
13,11	374,84
13,37	374,81
13,99	374,68
14,59	374,67
14,88	374,59
15,43	374,41
15,80	374,33
16,15	374,27
16,88	374,17
17,01	374,09
17,58	373,98
18,23	373,83
18,41	373,81
19,02	373,76
19,44	373,71
20,18	373,63
20,48	373,59
20,65	373,59
21,18	373,55
21,87	373,51
21,90	373,50
22,62	373,42
23,09	373,35
23,72	373,22
24,08	373,15
25,00	372,85

Längsschnitt



M = 1:100/100
NHN 370,00

Station	GELÄNDE
22,38	377,94
22,79	377,80
23,72	377,82
24,14	377,79
25,00	377,72
25,91	377,66
26,66	377,61
27,36	377,56
27,68	377,53
28,57	377,39
29,45	377,31
30,08	377,30
30,53	377,32
31,21	377,33
32,21	377,32
32,98	377,27
33,42	377,25
34,40	377,23
34,76	377,22
35,00	377,21
35,85	377,19
36,51	377,13
37,06	377,07
38,27	376,78
38,28	376,77
39,49	376,34
40,08	376,10
40,70	375,87
41,81	375,50
42,15	375,44
43,13	375,35
44,34	375,29
45,00	375,29
45,35	375,29
46,00	375,29
46,77	375,30
47,12	375,29
47,98	375,28
48,86	375,33
49,19	375,33
49,87	375,57
50,40	375,75
50,65	375,88
51,62	376,38
52,42	376,75
52,83	376,93
53,74	377,12
54,18	377,21
55,26	377,24
55,95	377,22
56,47	377,19
57,61	377,10
57,92	377,08
58,90	377,01
59,48	376,97
60,00	376,93

Station

NR.	ÄNDERUNG/ERGÄNZUNG	DATUM/NAME

MKS ARCHITEKTEN-INGENIEURE GmbH
 Mühlenweg 8 - 94347 Ascha - Tel. 09961/9421-0 - Fax 09961/9421-29 - E-Mail: ascha@mks-ai.de - http://www.mks-ai.de

PLANART	Wasserrecht	ZEICHNUNG-NR.	WR 3.0
BAUORT / PROJEKT	Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub Markt Mitterfels	PROJEKT-NR.	2019-03
AUFTRAGGEBER/BAUHERR	Markt Mitterfels in der VG Mitterfels Burgstraße 1 94360 Mitterfels	BAUABSCHNITT	
DARSTELLUNG	Detail Drosselschacht / Längs- & Querschnitte RRB	TEILABSCHNITT	
GEZEICHNET	rb	LANDKREIS	Straubing-Bog
BEARBEITET	rb	REG-BEZIRK	Niederbayern
ORT / DATUM	Ascha, den 01.03.2019	MASSSTAB	1:100 / 50
UNTERSCHRIFT		PLANGROSSE	42,0 x 29,7
		PROJEKT/DATEINAME	

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Landnutzung

EZG 1 Laumerhöhe

Id	Art	Flächen [m ²]	%-Anteil
0	Straßen	980,00	15,26
1	Wohngebiet 35% befestigt	1.137,50	17,72
2	Wohngebiet 65% unbefestigt	2.112,50	32,90
3	Pflaster Beton	225,00	3,50
4	Pfalster Rasenfuge	0,00	0,00
5	Grünfläche	1.965,00	30,61
Summe gesamt =		6.420,00	100,00
Gesamteinzugsgebiet =		0,6420	ha
Befestigungsgrad =			%

EZG 2 Vogelshoh

Id	Art	Flächen [m ²]	%-Anteil
0	Straßen	600,00	9,72
1	Wohngebiet 35% befestigt	1.396,50	22,62
2	Wohngebiet 65% unbefestigt	2.593,50	42,00
3	Pflaster Beton		0,00
4	Pfalster Rasenfuge		0,00
5	Grünfläche	1.585,00	25,67
Summe gesamt =		6.175,00	100,00
Gesamteinzugsgebiet =		0,6175	ha
Befestigungsgrad =			%

EZG 3 Blumental

Id	Art	Flächen [m ²]	%-Anteil
0	Straßen	2.015,00	11,04
1	Wohngebiet 35% befestigt	5.355,00	29,34
2	Wohngebiet 65% unbefestigt	9.945,00	54,49
3	Pflaster Beton	425,00	2,33
4	Pfalster Rasenfuge	370,00	2,03
5	Grünfläche	140,00	0,77
Summe gesamt =		18.250,00	100,00
Gesamteinzugsgebiet =		1,8250	ha
Befestigungsgrad =			%

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Landnutzung

EZG 4 Blumental Süd

Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen	1.200,00	6,58
1	Wohngebiet 40% befestigt	2.268,00	12,43
2	Wohngebiet 60% unbefestigt	3.402,00	18,64
3	Pflaster Beton	80,00	0,44
4	Pfalster Rasenfuge	335,00	1,84
5	Grünfläche	320,00	1,75
Summe gesamt =		7.605,00	41,67
Gesamteinzugsgebiet =		0,7605	ha
Befestigungsgrad =			%

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Flächenermittlung

Einzugsgebiet		mittl. Abflußbeiwert	undurchl. Fläche	Bezeichnung der Fläche
A_E in [ha]		Y_m	A_U	
EZG 1	0,098	0,90	0,088	Straßen
Summe	0,114	0,80	0,091	Wohngebiet 35% befestigt
	0,211	0,10	0,021	Wohngebiet 65% unbefestigt
	0,023	0,50	0,011	Pflaster Beton
	0,000	0,25	0,000	Pfalster Rasenfuge
	0,197	0,10	0,020	Grünfläche
	0,642	0,36	0,231	
EZG 2	0,060	0,90	0,054	Straßen
Summe	0,140	0,80	0,112	Wohngebiet 35% befestigt
	0,259	0,10	0,026	Wohngebiet 65% unbefestigt
	0,000	0,50	0,000	Pflaster Beton
	0,000	0,25	0,000	Pfalster Rasenfuge
	0,159	0,10	0,016	Grünfläche
	0,618	0,34	0,208	
EZG 3	0,202	0,90	0,181	Straßen
Summe	0,536	0,80	0,428	Wohngebiet 35% befestigt
	0,995	0,10	0,099	Wohngebiet 65% unbefestigt
	0,043	0,50	0,021	Pflaster Beton
	0,037	0,25	0,009	Pfalster Rasenfuge
	0,014	0,10	0,001	Grünfläche
	1,825	0,41	0,741	
EZG 3	0,120	0,90	0,108	Straßen
Summe	0,227	0,80	0,181	Wohngebiet 40% befestigt
	0,340	0,10	0,034	Wohngebiet 60% unbefestigt
	0,008	0,50	0,004	Pflaster Beton
	0,034	0,25	0,008	Pfalster Rasenfuge
	0,032	0,10	0,003	Grünfläche
	0,761	0,45	0,339	

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

qualitative Gewässerbelastung DWA-M 153

Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt :Oberflächenwasser Teilb. Scheibelsgrub				Datum : 01.03.2019			
Gewässer						Typ	Gewässerpunkte G
Neulinger Bach						G	G = 15
Flächenanteile f_i			Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straßen	0,432	0,284	L 1	1	F 3	12	3,69
Wohngebiet befestigt	0,813	0,535	L 1	1	F 2	8	4,81
Wohngebiet unbefestigt	0,181	0,119	L 1	1	F 1	5	0,71
Pflaster Beton	0,036	0,024	L 1	1	F 3	12	0,31
Pfalster Rasenfuge	0,018	0,012	L 1	1	F 3	12	0,15
Grünfläche	0,04	0,026	L 1	1	F 1	5	0,16
$\Sigma = 1,52$		$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma (B_i)$:			B = 9,84	
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$							$D_{max} =$
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ	Durchgangswerte D_i
						D	
						D	
						D	
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :							D =
Emissionswert $E = B \cdot D$:							E =
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 9,84 \leq G = 15$							

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

hydraulische Gewässerbelastung DWA-M 153

Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : Oberflächenwasser Teilb. Scheibelsgrub			Datum : 01.03.2019	
Gewässer : Neulinger Bach				
Gewässerdaten				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	<input type="text"/>	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text"/>
mittlere Wassertiefe h:	<input type="text"/>	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text" value="0,005"/>
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	<input type="text"/>	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1:	<input type="text"/>
Flächen	Art der Befestigung	A_{E,i} in ha	Ψ_m	A_u in ha
Straßen	Asphalt, fugenloser Beton	0,480	0,9	0,432
Wohngebiet befestigt		1,016	0,8	0,813
Wohngebiet unbefestigt		1,805	0,1	0,181
Pflaster Beton	Pflaster mit offenen Fugen	0,073	0,5	0,036
Pflaster Rasenfuge	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,071	0,25	0,018
Grünfläche	flaches Gelände	0,401	0,1	0,04
		Σ = 3,846	Σ = 1,52	
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1			Immissionsprinzip nach Kap.6.3.2	
Regenabflussspende q _R :	<input type="text" value="15"/>	l/(s·ha)	Einleitungswert e _w :	<input type="text" value="4"/>
Drosselabfluss Q _{Dr} :	23	l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	20
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr,max} = 20 l/s				

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Niederschlagsmengen in der Zeitspanne Januar - Dezember für Mitterfels (BY) KOSTRA-DWD 2010R

T	1		2		3		5		10		20		30		50		100	
	hN (mm)	rN l/(s*ha)																
5 min	5,3	175,5	7,2	241,4	8,4	280	9,9	328,6	11,8	394,6	13,8	460,5	15	499,1	16,4	547,7	18,4	613,7
10 min	8,5	140,9	11,2	186,8	12,8	213,7	14,9	247,5	17,6	293,4	20,4	339,3	22	366,2	24	400	26,8	445,9
15 min	10,6	117,8	13,9	154,9	15,9	176,6	18,4	204	21,7	241,1	25	278,2	27	300	29,5	327,3	32,8	364,4
20 min	12,1	101,1	16	133,1	18,2	151,8	21	175,3	24,9	207,3	28,7	239,2	30,9	257,9	33,8	281,4	37,6	313,4
30 min	14,2	78,9	18,8	104,7	21,6	119,8	25	138,9	29,6	164,7	34,3	190,5	37	205,6	40,4	224,7	45,1	250,5
45 min	16	59,3	21,7	80,2	25	92,4	29,1	107,8	34,8	128,7	40,4	149,6	43,7	161,8	47,9	177,2	53,5	198,1
60 min	17,1	47,5	23,6	65,5	27,4	76	32,1	89,2	38,6	107,2	45,1	125,2	48,9	135,7	53,6	149	60,1	166,9
90 min	19,2	35,6	25,8	47,7	29,6	54,8	34,4	63,8	41	75,9	47,5	88	51,4	95,1	56,2	104	62,7	116,2
2 h	20,9	29	27,5	38,2	31,4	43,6	36,2	50,3	42,8	59,5	49,4	68,7	53,3	74	58,2	80,8	64,8	89,9
3 h	23,5	21,8	30,2	28	34,1	31,6	39	36,1	45,7	42,3	52,4	48,5	56,3	52,1	61,2	56,7	67,9	62,8
4 h	25,6	17,8	32,3	22,4	36,2	25,2	41,2	28,6	47,9	33,3	54,6	37,9	58,6	40,7	63,5	44,1	70,3	48,8
6 h	28,8	13,3	35,6	16,5	39,5	18,3	44,6	20,6	51,4	23,8	58,2	26,9	62,2	28,8	67,2	31,1	74	34,2
9 h	32,3	10	39,2	12,1	43,3	13,4	48,3	14,9	55,2	17	62,1	19,2	66,1	20,4	71,2	22	78,1	24,1
12 h	35,2	8,1	42,1	9,7	46,2	10,7	51,3	11,9	58,2	13,5	65,2	15,1	69,2	16	74,3	17,2	81,3	18,8
18 h	39,6	6,1	46,6	7,2	50,7	7,8	55,9	8,6	62,9	9,7	69,9	10,8	74	11,4	79,2	12,2	86,2	13,3
24 h	43	5	50,1	5,8	54,2	6,3	59,4	6,9	66,5	7,7	73,6	8,5	77,7	9	82,9	9,6	90	10,4
48 h	49,2	2,8	58,3	3,4	63,6	3,7	70,2	4,1	79,3	4,6	88,3	5,1	93,6	5,4	100,3	5,8	109,3	6,3
72 h	53,3	2,1	63,5	2,4	69,5	2,7	77	3	87,2	3,4	97,3	3,8	103,3	4	110,8	4,3	121	4,7

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))

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN (D;T) in Abhängigkeit v.d.Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei $0,5 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag $\pm 10 \%$,

bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag $\pm 15 \%$,

bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag $\pm 20 \%$,

Berücksichtigung finden.

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Regenrückhaltung DWA A 117

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 MKS Architekten-Ingenieure GmbH

Version 01/2018

Projekt : Oberflächenwasser Teilb, Scheibelsgrub
 Becken : RRB1

Datum : 01.03.2019

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_u :	1,52 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: ..	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	10 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$:

l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:	l/s	Volumen $V_{RÜB}$:	m ³
------------------------------------	-----	---------------------------	----------------

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4549200 m	Hochwert :	5425800 m
Geogr. Koord. östliche Länge :	" "	nördliche Breite :	" "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	58 vertikal 81	Räumlich interpoliert ? :	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,466 km westlich		3,42 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	160 min	Entleerungsdauer t_E :	8 h
Regenspende $r_{D,n}$:	23,4 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	190,2 m ³ /ha
Drosselabflußsspende $q_{Dr,R,u}$:	6,58 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	289 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,982 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	289 m ³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
5'	5,4	180,8	61,6	94
10'	8,6	143,7	96,9	147
15'	10,8	119,5	119,7	182
20'	12,3	102,2	135,2	206
30'	14,3	79,5	154,5	235
45'	16,0	59,4	168,0	255
60'	17,1	47,5	173,6	264
90'	19,1	35,5	183,6	279
2h = 120'	20,7	28,8	188,4	286
3h = 180'	23,2	21,5	189,7	288
4h = 240'	25,2	17,5	184,9	281
6h = 360'	28,2	13,1	164,7	250
9h = 540'	31,5	9,7	120,5	183
12h = 720'	34,2	7,9	68,2	104
18h = 1080'	38,3	5,9	0,0	0

G:\A-Projekte\Mitterfels\2019-03 Erschließung WA Blumental Süd\04 Genehmigung&Förderung\Wasserrecht\3 Berechn

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Ermittlung Gesamtabflussmengen DWA-A 118

Zusammenfassung der Einzugsgebietsflächen EZG 1

Ausgangswerte:

Ort: Wohngebiet
kürzester Regendauer: 10 Minuten
Bemessungsregen: 0,5

$r_{10,1} =$ 140,9 l/(s/ha)
 $r_{10,2} =$ 186,8 l/(s/ha)
 $r_{10,5} =$ 247,5 l/(s/ha)

ID	Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflussbeiwert y_m	undurchlässige Fläche [ha] A_U	anfallendes Regenwasser			Bezeichnung der Fläche
				n = 1	n = 0,5	n = 0,2	
0	0,098	0,90	0,088	12,43 l/s	16,48 l/s	21,83 l/s	Straßen
1	0,11375	0,80	0,091	12,82 l/s	17,00 l/s	22,52 l/s	Wohngebiet 35% befestigt
2	0,21125	0,10	0,021	2,98 l/s	3,95 l/s	5,23 l/s	Wohngebiet 65% unbefestigt
3	0,0225	0,50	0,011	1,59 l/s	2,10 l/s	2,78 l/s	Pflaster Beton
4	0	0,25	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s	0,00 l/s	Pfalster Rasenfuge
5	0,1965	0,10	0,020	2,77 l/s	3,67 l/s	4,86 l/s	Grünfläche
6	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---	---
0,642				32,58 l/s	43,19 l/s	57,23 l/s	

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Ermittlung Gesamtabflussmengen DWA-A 118

Zusammenfassung der Einzugsgebietsflächen für EZG 2

Ausgangswerte:

Ort: Wohngebiet
kürzester Regendauer: 10 Minuten
Bemessungsregen: 0,5

$r_{10,1} =$ 140,9 l/(s/ha)
 $r_{10,2} =$ 186,8 l/(s/ha)
 $r_{10,5} =$ 247,5 l/(s/ha)

ID	Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflussbeiwert y_m	undurchlässige Fläche [ha] A_U	anfallendes Regenwasser			Bezeichnung der Fläche
				n = 1	n = 0,5	n = 0,2	
0	0,06	0,90	0,054	7,61 l/s	10,09 l/s	13,37 l/s	Straßen
1	0,13965	0,80	0,112	15,74 l/s	20,87 l/s	27,65 l/s	Wohngebiet 35% befestigt
2	0,25935	0,10	0,026	3,65 l/s	4,84 l/s	6,42 l/s	Wohngebiet 65% unbefestigt
3	0	0,50	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s	0,00 l/s	Pflaster Beton
4	0	0,25	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s	0,00 l/s	Pfalster Rasenfuge
5	0,1585	0,10	0,016	2,23 l/s	2,96 l/s	3,92 l/s	Grünfläche
6	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---	---
0,6175				29,24 l/s	38,76 l/s	51,36 l/s	

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Ermittlung Gesamtabflussmengen DWA-A 118

Zusammenfassung der Einzugsgebietsflächen für EZG 3

Ausgangswerte:

Ort: Wohngebiet
kürzester Regendauer: 10 Minuten
Bemessungsregen: 0,5

$r_{10,1} =$ 140,9 l/(s/ha)
 $r_{10,2} =$ 186,8 l/(s/ha)
 $r_{10,5} =$ 247,5 l/(s/ha)

ID	Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflussbeiwert y_m	undurchlässige Fläche [ha] A_U	anfallendes Regenwasser			Bezeichnung der Fläche
				n = 1	n = 0,5	n = 0,2	
0	0,2015	0,90	0,181	25,55 l/s	33,88 l/s	44,88 l/s	Straßen
1	0,5355	0,80	0,428	60,36 l/s	80,03 l/s	106,03 l/s	Wohngebiet 35% befestigt
2	0,9945	0,10	0,099	14,01 l/s	18,58 l/s	24,61 l/s	Wohngebiet 65% unbefestigt
3	0,0425	0,50	0,021	2,99 l/s	3,97 l/s	5,26 l/s	Pflaster Beton
4	0,037	0,25	0,009	1,30 l/s	1,73 l/s	2,29 l/s	Pfalster Rasenfuge
5	0,014	0,10	0,001	0,20 l/s	0,26 l/s	0,35 l/s	Grünfläche
6	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---	---
1,825				104,42 l/s	138,44 l/s	183,42 l/s	

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Ermittlung Gesamtabflussmengen DWA-A 118

Zusammenfassung der Einzugsgebietsflächen für EZG 4

Ausgangswerte:	
Ort:	Wohngebiet
kürzester Regendauer:	10 Minuten
Bemessungsregen:	0,5

$r_{10,1} =$	140,9 l/(s/ha)
$r_{10,2} =$	186,8 l/(s/ha)
$r_{10,5} =$	247,5 l/(s/ha)

ID	Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflussbeiwert Y_m	undurchlässige Fläche [ha] A_U	anfallendes Regenwasser			Bezeichnung der Fläche
				n = 1	n = 0,5	n = 0,2	
0	0,12	0,90	0,108	15,22 l/s	20,17 l/s	26,73 l/s	Straßen
1	0,2268	0,80	0,181	25,56 l/s	33,89 l/s	44,91 l/s	Wohngebiet 35% befestigt
2	0,3402	0,10	0,034	4,79 l/s	6,35 l/s	8,42 l/s	Wohngebiet 65% unbefestigt
3	0,008	0,50	0,004	0,56 l/s	0,75 l/s	0,99 l/s	Pflaster Beton
4	0,0335	0,25	0,008	1,18 l/s	1,56 l/s	2,07 l/s	Pfalster Rasenfuge
5	0,032	0,10	0,003	0,45 l/s	0,60 l/s	0,79 l/s	Grünfläche
6	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---	---
0,7605		0,44	0,339	47,77 l/s	63,33 l/s	83,91 l/s	

Stand 15.03.2019

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Bemessung der Drosselöffnung (einfache Öffnungen)

1. Öffnung eckig, Vollkommener Ausfluss, Gültigkeit für $a < 0,2 h$; Breite begrenzt

Höhe a [m] = **0,05**

Breite b [m] = **0,10**

A [m²] = 0,0052000

g [m/s²] = 9,81

h [m] = 2,00

max. WSP im Becken = **376,45**

Sohle Auslauf 1 = **374,45**

Höhe max. WSP h = **2,00**

OK-Auslauf 1 = 374,50

Verhältnis a/h = 0,025

$m = d / \sqrt{1 + d \times a/h} = 0,615$

mit $d =$ **0,62**

Q_{ab} [m³/s] = $m \times A \times \sqrt{2g} \times h_0$

0,020

Q_{ab} [l/s] =

20,0

Q_{dr} max [l/s] =

Ansatz 50%

10,0

1. Öffnung rund Vollkommener Ausfluss, Gültigkeit für $a < 0,2 h$; Breite begrenzt

Durchmesser [m] = **0,08**

A [m²] = 0,0052168

g [m/s²] = 9,81

h [m] = 2,00

max. WSP im Becken = **376,45**

Sohle Auslauf 1 = **374,45**

Höhe max. WSP h = **2,00**

OK-Auslauf 1 = 374,53

Verhältnis a/h = 0,041

$m = d / \sqrt{1 + d \times a/h} = 0,612$

mit $d =$ **0,62**

Q_{ab} [m³/s] = $m \times A \times \sqrt{2g} \times h_0$

0,020

Q_{ab} [l/s] =

20,0

Q_{dr} max [l/s] =

Ansatz 50%

10,0

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Abflussberechnung Ablaufleitung

nach Ras Ew, Formel 11

Alle Einzelverluste sind eingeschlossen.

Rohroberkante:	374,60	m ü NN			
Freibord:		m			
Maximale Aufstauhöhe:	376,45	m ü NN	→	Maximale Aufstau z =	1,85 m
Rohrdurchmesser:	0,30	m			

Nebenrechnung: $Q = (Dh / (\alpha * b))^{0,5}$ mit:

$a = 8/g * 3,141592654^2 * d^4 =$	10,20
$b = 1,5 + 2 * g * l / kst^2 * (d/4)^{4/3} =$	3,29

Haltung Schacht Nr.	Sohle Druchlass	Länge	Sohlgefälle	Aufstau	D h	Rauhigkeit	Material	Wassermenge	Querschnittsfläche	Fließgeschw.	Fließzeit
	m.ü.NN	l (m)	l (‰)	z (m)	(m)	kst		Q (m³/s)	A (m²)	V (m/s)	t (min)
Einlauf	374,30										
		12,20	65,57	1,85	2,65	65,00	Beton	0,281	0,07	3,97	0,05
Auslauf	373,50										

Niederschlagswasserbeseitigung Teilbereich Scheibelsgrub

Markt Mitterfels, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Bemessung des Notüberlaufes RRB 1

HQ 100 (siehe DWD-Atlas Anlage 1.0 S.1; $r_{60,100}$) 166,9 l/(s*ha) (lt.DWD-Atlas)

Einzugsgebiet GE Au 1,520 = ha

Abflussmenge bei HQ100 = 253,69 l/s → 0,254 m³/s

HQ 100 **0,254 m³/s** **(= n. DIN19700 Teil 12 für kl.RRB)**

Berechnung von Q_{ab} über Drosselbauwerk:

b_{unten} :	1,50	m
$b_{max,oben}$:	1,50	m
h_{max} :	0,35	m
Neigung 1:	1,00	

h _o	b _{oben}	m	Q _{ab}	A	v _o
[m]	[m]		[m³/s]	[m²]	[m/s]
0,195	1,890	0,49	0,211	0,331	0,64
0,200	1,900	0,49	0,220	0,340	0,65
0,205	1,910	0,49	0,229	0,350	0,66
0,210	1,920	0,49	0,238	0,359	0,66
0,215	1,930	0,49	0,247	0,369	0,67
0,220	1,940	0,49	0,257	0,378	0,68
0,225	1,950	0,49	0,266	0,388	0,69
0,230	1,960	0,49	0,276	0,398	0,69
0,235	1,970	0,49	0,286	0,408	0,70
0,240	1,980	0,49	0,296	0,418	0,71
0,245	1,990	0,49	0,306	0,428	0,72
0,250	2,000	0,49	0,317	0,438	0,72
0,255	2,010	0,49	0,327	0,448	0,73
0,260	2,020	0,49	0,338	0,458	0,74
0,265	2,030	0,49	0,348	0,468	0,74
0,270	2,040	0,49	0,359	0,478	0,75
0,275	2,050	0,49	0,370	0,488	0,76
0,280	2,060	0,49	0,382	0,498	0,77
0,285	2,070	0,49	0,393	0,509	0,77
0,290	2,080	0,49	0,404	0,519	0,78
0,295	2,090	0,49	0,416	0,530	0,79
0,300	2,100	0,49	0,428	0,540	0,79
0,305	2,110	0,49	0,440	0,551	0,80
0,310	2,120	0,49	0,452	0,561	0,81
0,315	2,130	0,49	0,464	0,572	0,81
0,320	2,140	0,49	0,477	0,582	0,82
0,325	2,150	0,49	0,489	0,593	0,82
0,330	2,160	0,49	0,502	0,604	0,83
0,335	2,170	0,49	0,515	0,615	0,84
0,340	2,180	0,49	0,528	0,626	0,84
0,345	2,190	0,49	0,541	0,637	0,85
0,350	2,200	0,49	0,554	0,648	0,86

HQ 100 = **0,254 m³/s** < **0,348 m³/s** = **Q_{ab}**

Stand 01.03.2019