

Entwässerungsplanung zur 5. Änderung des Bebauungsplans „Appentalstraße“

September 24

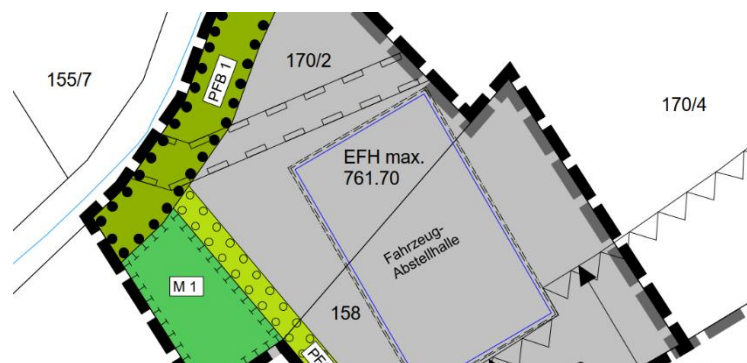
Landkreis:	Zollernalbkreis
Gemeinde:	Meßstetten
Bauherr:	Klaiber - Karosserie – und Fahrzeugbau e.K. Lochbrunnenstraße 1 72469 Meßstetten

Projektadresse:	Burtelstraße/ Appentalstraße 72469 Meßstetten
-----------------	--

Planungsbüro:	Mauthe GmbH Uhlandstraße 3 72336 Balingen
---------------	---

Genehmigungsplanung b

P-Nr.: 24041



Inhaltsverzeichnis

1. Anpassungen.....	3
2. Beschreibung der Planung	3
3. Berechnung und Planung.....	4
3.1 Flächenplan	4
3.2 Drosselabfluss.....	7
3.3 Regenwasserreinigung	7
3.4 Rückhaltevolumen (DWA-A 117).....	9
3.5 Rückhalteanlage und Drosselung	10
3.6 Einleitung in den Burtelbach	10
4. Umgang mit belastetem Bodenmaterial	11
5. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.....	12
6. Verzicht auf Versickerung	12
7. Lageplan	14
8. Schnitt	14
9. Anlagenverzeichnis.....	15
9.1 Kostra-DWD 2020R Daten	15
9.2 DIBt-Zulassung ACO Stormclean C	16

1. Anpassungen

Folgende Punkte wurden für den jeweiligen Planstand angepasst:

Index	Anpassungen
a	Kapitel bezüglich Verzicht auf Versickerung ergänzt
b	Drosselabfluss angepasst, Retention geprüft und angepasst

2. Beschreibung der Planung

Die Stadt Meßstetten beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes „Appentalstraße, 5. Änderung“ das bestehende Gewerbegebiet im Stadtteil Unterdigisheim nach Westen hin zu erweitern.

Ziel und Zweck der Bebauungsplanaufstellung ist, eine Fahrzeug-Abstellhalle zu errichten. Als Standort wurden die Flst. 158 und 170/2 ermittelt.

In der folgenden Planung soll die Entwässerung geplant und dadurch die bauplanungsrechtlichen Festsetzungen im B-Plan gemacht werden.

3. Berechnung und Planung

Im Folgenden wird die Entwässerung geplant und berechnet.

3.1 Flächenplan

Die befestigten Flächen sind im folgenden Plan dargestellt.



Abbildung 1: Flächenplan

Tabelle 1 stellt die einzelnen Flächen und ihre Abflussbeiwerte dar. Die Grünflächen werden nicht gezielt entwässert und tragen somit nicht zu einem Abfluss bei.

Tabelle 1: Übersicht der Flächen (gerundet)

Nr.	Fläche	befestigte Fläche			versiegelte Fläche	abflusswirksame Fläche
		A_u (m ²)	C_s (-)	C_m (-)	$A_{u,s}$ (m ²)	$A_{u,m}$ (m ²)
D1	Satteldach	375	1,0	0,9	375	338
	A_{Dach} :	375			Gesamt: 375	Gesamt: 338
A1	Asphalt	624	1,0	0,9	624	562
G1-G4	Grünflächen (nicht gezielt entwässert)	581	0,3	0,2	174	116
	A_{FaG} :	1.205			Gesamt: 798	Gesamt: 678
	A_{Ges} :	1.580			A_{u,s} : 1.173	A_{u,m} : 1.016

DIN 1986-100:2016-12

Tabelle 9 - Abflussbeiwerte C zur Ermittlung des Regenwasserabflusses

Nr.	Art der Flächen	Spitzenabflussbeiwert C_s	Mittlerer Abflussbeiwert C_m
1	Wasserundurchlässige Flächen, z.B. Dachflächen - Schrägdach - Metall, Glas, Schiefer, Faserzement - Ziegel, Abdichtungsbahnen - Flachdach (Neigung bis 3° oder etwa 5%) - Metall, Glas, Faserzement, Abdichtungsbahnen - Kiesschüttung - Begrünte Dachflächen ^a - für Extensivbegrünungen (> 5°) - für Intensivbegrünungen, ab 30 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) - für Extensivbegrünungen ab 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) - für Extensivbegrünungen unter 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege) - Betonflächen - Schwarzdecken (Asphalt) - Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z.B. Plaster mit Fugenverguss Rampen - Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart	1,0 1,0 1,0 0,8 0,7 0,2 0,4 0,5 1,0 1,0 1,0 1,0	0,9 0,8 0,9 0,8 0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 1,0
2	Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen, z.B. Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege) - Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten - Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 %, z.B. 10 cm x 10cm und kleiner oder fester Kiesbelag - Wassergebundene Flächen - Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen, z.B. Kinderspielplätze - Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine - Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z.B. Parkplatz) - Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z.B. Feuerwehrzufahrt) Sportflächen mit Dränung - Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen - Tennentflächen - Rasentflächen	0,9 0,7 0,9 0,3 0,4 0,4 0,2 0,6 0,3 0,2	0,7 0,6 0,7 0,2 0,25 0,2 0,1 0,5 0,2 0,1
3	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten - Flaches Gelände - Steiles Gelände	0,2 ^b 0,3 ^b	0,1 0,2
^a	Siehe [7] für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen, die dort genannten Werte sind C_s -Werte		
^b	Bei diesen Flächen ist für den Überlutungsnachweis ein möglicher höherer Abflussbeitrag je nach örtlichen Gegebenheiten (z.B. Gefälle, Boden, Vegetation) zu prüfen.		
^c	Aufgrund der Anwendung einer einheitlichen Wiederkehrzeit ($T = 2$ a) und des begrenzten Anwendungsspektrums für die Bemessung von V_{RR} wird hier jeweils nur ein Wert für C_m genannt. Die in den DWA-Regelwerken genannten Wertespektren beziehen sich auf die unterschiedliche Wiederkehrzeiten und Planungssituationen.		

3.2 Drosselabfluss

Als Drosselabfluss wird der natürliche Abfluss verwendet, dies bedeutet, dass der Regenwasserabfluss im unbebauten Zustand maßgeblich ist. Es werden nur die versiegelten Flächen berücksichtigt. Der natürliche Drosselabfluss berechnet sich wie folgt:

$$Q_{Dr} = A_{Ges} * r_{15,1} * 0,1 = 0,0999 * 127,8 * 0,1 = 1,27 \text{ l/s}$$

3.3 Regenwasserreinigung

Die Reinigung ist, bei Einleitung in ein Gewässer, nach DWA-A 102-2 zu bemessen. Die Dachflächen fallen unter die Flächengruppe D und damit zur Belastungskategorie I. Das anfallende Regenwasser der Dachflächen muss somit nicht gereinigt werden.

Die asphaltierten Flächen fallen unter die Flächengruppe V2 und damit zur Belastungskategorie II. Das anfallende Regenwasser dieser Flächen muss gereinigt werden.

Das anfallende Regenwasser auf den Asphaltflächen soll über eine dezentrale Reinigungsanlage geleitet werden. Die Anlage muss DWA-A 102 konform sein. Als Reinigungsanlage wird der „ACO Stormclean-C 1200“ empfohlen.



Abbildung 2: ACO Stormclean-C 1200

Die Anlage wurde entsprechend Tabelle 1 der bauaufsichtlichen Zulassung gewählt:

Tabelle 1: Anschließbare Kfz-Verkehrsfläche in Abhängigkeit von der Baugröße

Baugröße	Kfz-Verkehrsfläche
Stormclean-C 1000	500 m ²
Stormclean-C 1200	885 m ²
Stormclean-C 1500	1.385 m ²
Stormclean-C 1750	1.900 m ²
Stormclean-C 2200	3.000 m ²

Die Reinigungsanlage kann eine Verkehrsfläche von 885 m² reinigen. Die Anlage verfügt über eine bauaufsichtliche Zulassung (Nr. Z-84.2-34; 19.07.2023). Die Eignung ist nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Abschnitt 6.1.2 Teil b erbracht.

Aus planerischer Sicht kann auch ein anderes Produkt verwendet werden, solange die oben genannten Randbedingungen eingehalten werden.

3.4 Rückhaltevolumen (DWA-A 117)

Das anfallende Regenwasser soll gedrosselt in den angrenzenden Burtelbach eingeleitet werden. Die Retention wird auf ein 5-jähriges Ereignis ausgelegt. Das erforderliche Rückhaltevolumen ist nach DWA-A 117 zu ermitteln. Der Zuschlagfaktor f_z wird mit 1,2 angenommen. Der Abminderungsfaktor f_A wird mit 1 angenommen.

Projekt-Nr.: 24021
Bauherr: Kläiber Karosseriebau

Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 117

MAUTHE
architekten + ingenieure

Einzugsgebiet Daten			
	Bezeichnung	Einheit	Wert
Gesamte Fläche	A_E	ha	0,16
Befestigte Fläche	$A_{u,m}$	ha	0,09

Drosselabfluss			
Jährlichkeit	T	a	-
Überschreitungshäufigkeit	n	1/a	-
Dauerstufe	D	min	-
Regenspende der Dauerstufe D und Häufigkeit n	$r_{D,n}$	l/(s x ha)	-
natürlicher Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	1,27
Drosselabflussspende ($q_{Dr} = Q_{Dr} / A_u$)	q_{Dr}	l/(s x ha)	14,11

spezifisches Speichervolumen			
Jährlichkeit	T	a	5
Überschreitungshäufigkeit	n	1/a	0,2
Dauerstufe	D	min	siehe unten
Regenspende der Dauerstufe D und Häufigkeit n	$r_{D,n}$	l/(s x ha)	siehe unten
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2
Abminderungsfaktor	f_A	-	1
spezifisches Speichervolumen [$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr}) \times D \times f_z \times f_A \times 0,06$]	$V_{s,u}$	m ³ /ha	siehe unten

erforderliches Speichervolumen		$V_{0,2}$
erforderliches Speichervolumen ($V = V_{s,u} \times A_u$)		24,43

Dauerstufe	$r_{D,0,2}$	$V_{s,u,0,2}$
5	373	129,20
10	252	171,28
15	194	194,28
20	161	211,52
30	122	233,04
45	92	252,36
60	74	258,72
90	56	271,44
120	45	266,88
180	34	257,76
240	27	222,72
360	20	152,64
540	15	34,56
720	12	-109,44
1080	9	-397,44
1440	7	-737,28
2880	4	-2096,64
4320	3	-3456,00

aufgestellt: 16.09.2024

1

Es sind rund 25 m³ zurückzuhalten und gedrosselt einzuleiten.

3.5 Rückhalteanlage und Drosselung

Die Retention erfolgt bspw. in einem Flachtank der Firma Graf. Dieser Tank kann rund 25.000 l fassen, ist mit einer Drossel und einem Notüberlauf ausgestattet. Der Drosselabfluss ist auf 1,27 l/s einzustellen.

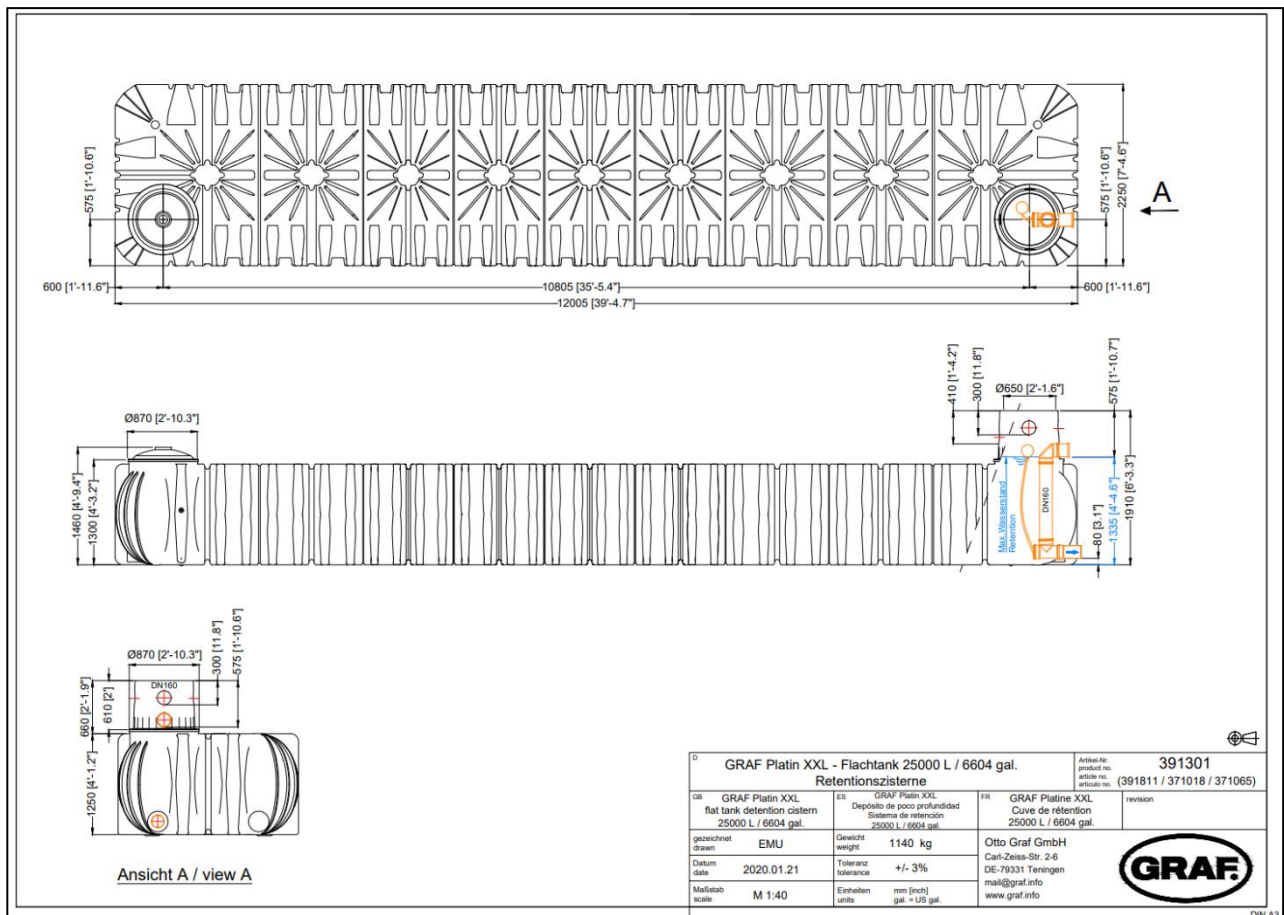


Abbildung 3: mögliche Retentionszisterne

Aus planerischer Sicht kann auch ein anderes Produkt verwendet werden, solange die oben genannten Randbedingungen eingehalten werden.

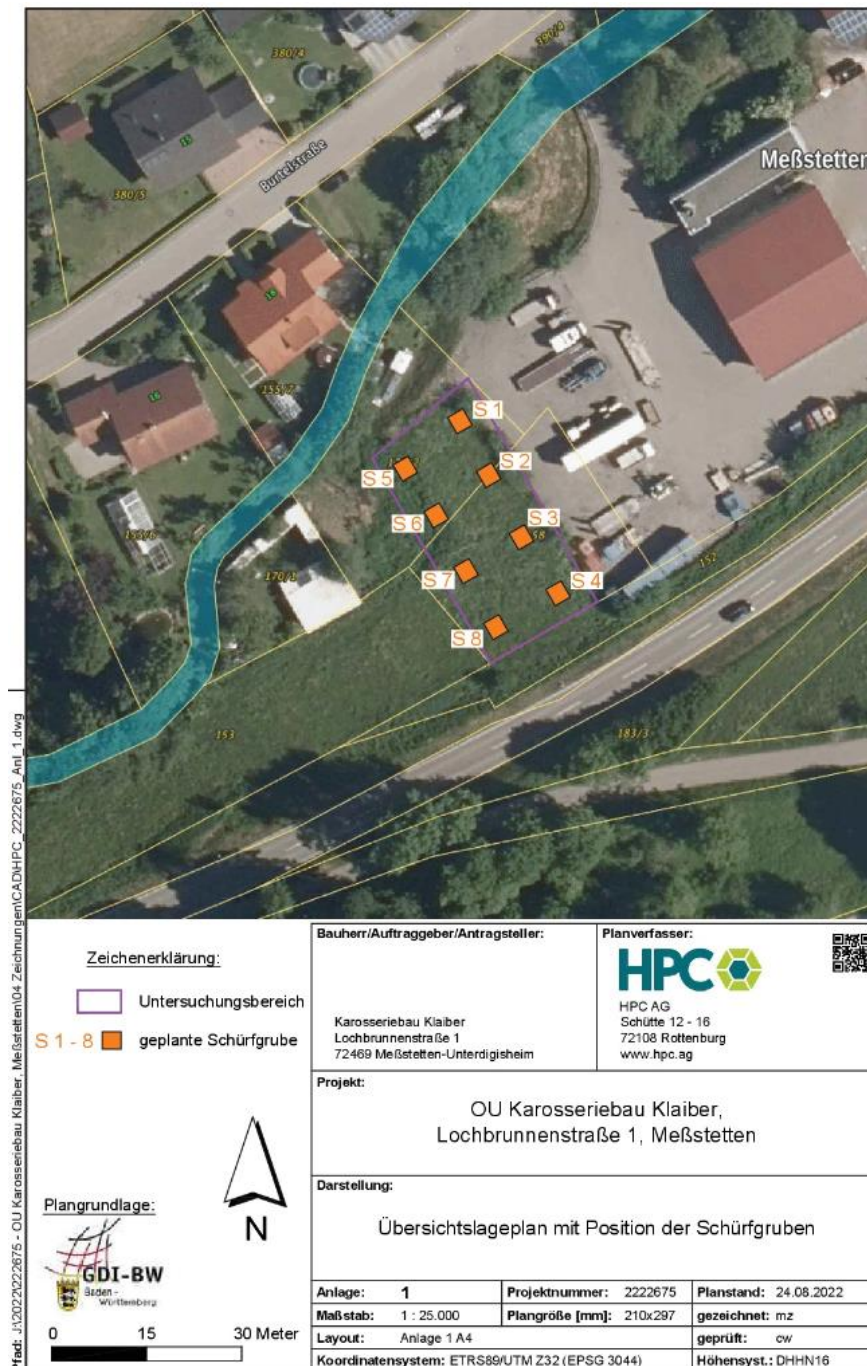
3.6 Einleitung in den Burtelbach

Das Regenwasser wird über Leitungen in Richtung des Burtelbach geleitet, fließt zunächst eine Böschung hinab und läuft dann in einem offenen Graben in den Burtelbach. Die Einleitung soll spitzwinklig zur Gewässerfließrichtung münden, maximaler Winkel zwischen Rohrachse und Gewässerachse ca. 45° (DIN 19661-1, Punkt 9.5.1).

Die Einleitstelle ist gegen Auskolkung zu schützen (bspw. Wasserbausteine, Kokosmatte etc.). Die Einleitstelle ist zugänglich zu halten. Ebenfalls ist eine Sichtprüfung erforderlich, insbesondere nach jedem Starkregenergeignis und Hochwasser.

4. Umgang mit belastetem Bodenmaterial

Werden bei Erdarbeiten Altablagerungen angetroffen, ist das Landratsamt Zollernalbkreis unverzüglich zu verständigen. Kontaminierte Bereiche sind entsprechend der gesetzlichen Anforderungen zu entsorgen. Die ist evtl. im Bereich der Schürfgruben S7 und S8 der Fall.



5. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Betriebsflächen, auf denen wassergefährdende Stoffe regelmäßig umgeschlagen werden oder auf denen Fahrzeuge gewaschen oder gewartet werden, sind über einen Leichtstoffabscheider in die öffentliche Kanalisation zu entwässern. Sofern Schadstoffeinträge in den Boden und das Grundwasser ausgeschlossen werden können, dürfen Straßen, Zufahrten, Hof-, und Parkflächen ebenso wie Betriebs- und Lagerflächen mit wasserdurchlässigen Belägen hergestellt werden.

Zurzeit ist es nicht geplant mit wassergefährdenden Stoffen im Gebäude oder den Außenanlagen zu arbeiten. Sollte dies zu einem späteren Zeitpunkt der Fall sein, sind hier Maßnahmen nach dem aktuellen Stand der Technik zu ergreifen.

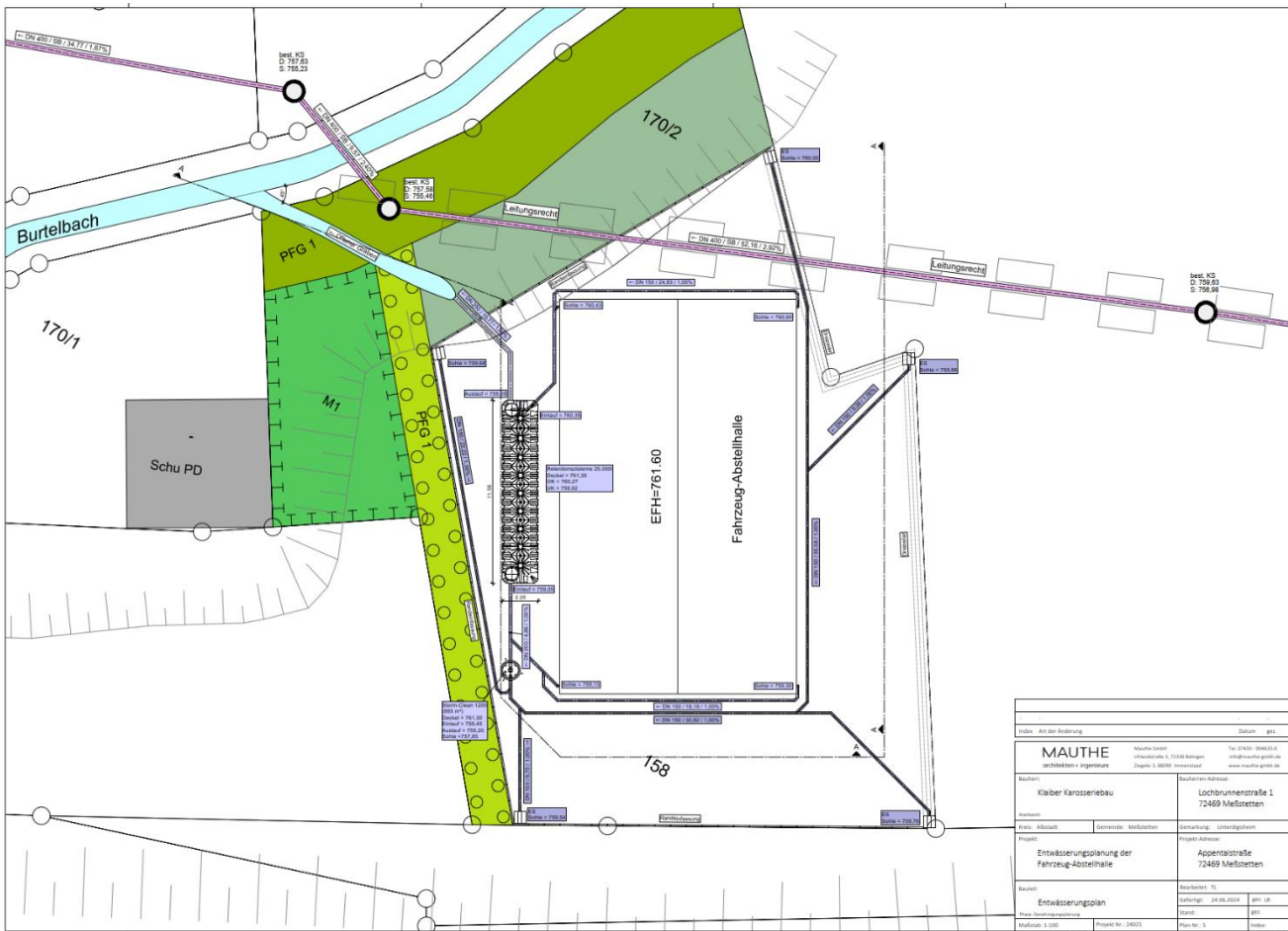
6. Verzicht auf Versickerung

Im Bereich der Maßnahmenfläche M1 wäre grundsätzlich ein Versickerungsbecken möglich. Da jedoch der Höhenunterschied zu der angrenzenden Bebauung ca. 2,5 m beträgt ist dies jedoch nur unter erheblichen technischen Aufwand möglich. In Richtung der Bebauung müsste ein undurchlässiger Wall ausgebildet werden. Das Becken wäre weit über 80 cm tief, da das Regenwasser mit Straßenabläufen auf der gegenüberliegenden Seite der Halle gefasst werden müsste. Durch die Tiefe müsste der Wall eine entsprechende Kronenbreite einhalten, obwohl die Maßnahmenfläche flächentechnisch keine große Ausdehnung hat. In anderen Bereichen des Grundstückes ist von Bodenbelastung auszugehen (S7 und 8), somit ist in diesen Bereichen ebenfalls keine Versickerung möglich.

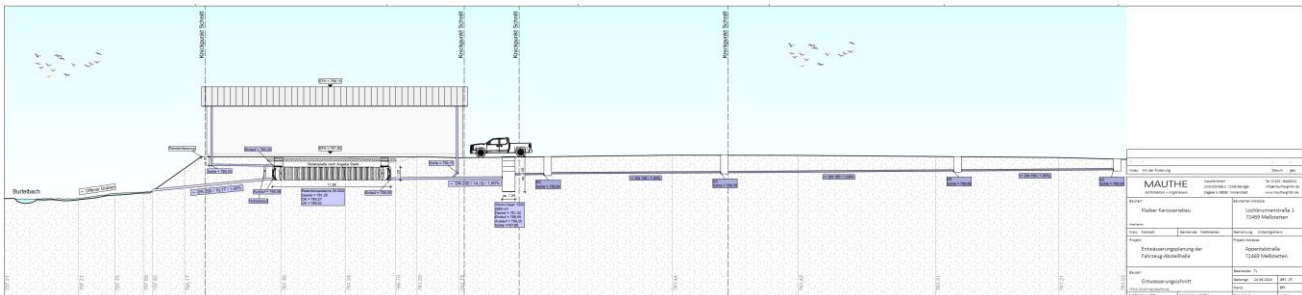


Abbildung 4: Blick in Richtung bestehende Bebauung bei Maßnahmenfläche 1

7. Lageplan



8. Schnitt



9. Anlagenverzeichnis

9.1 Kostra-DWD 2020R Daten



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 128, Zeile 203 INDEX_RC : 203128
 Ortsname : 72469 Meßstetten
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	243,3	298,7	330,0	373,3	433,3	498,7	540,0	593,3	673,3
10 min	165,0	200,0	221,7	251,7	291,7	335,0	363,3	400,0	451,7
15 min	127,8	154,4	172,2	194,4	226,7	258,9	281,1	308,9	350,0
20 min	105,0	128,3	141,7	160,8	186,7	214,2	232,5	255,8	289,2
30 min	80,0	97,2	107,8	121,7	141,7	162,2	176,1	193,9	219,4
45 min	60,0	73,0	81,1	91,5	106,7	122,2	132,2	145,6	164,8
60 min	48,9	59,4	65,8	74,4	86,7	99,4	107,8	118,8	134,2
90 min	36,5	44,3	49,3	55,6	64,8	74,3	80,4	88,5	100,2
2 h	29,6	36,0	39,9	45,0	52,5	60,1	65,3	71,8	81,3
3 h	22,0	26,8	29,6	33,5	39,0	44,7	48,4	53,3	60,4
4 h	17,8	21,6	24,0	27,1	31,6	36,2	39,2	43,2	48,9
6 h	13,2	16,0	17,8	20,1	23,4	26,9	29,1	32,0	36,2
9 h	9,8	11,9	13,2	14,9	17,3	19,9	21,5	23,7	26,9
12 h	7,9	9,6	10,6	12,0	14,0	16,1	17,4	19,2	21,7
18 h	5,8	7,1	7,9	8,9	10,4	11,9	12,9	14,2	16,1
24 h	4,7	5,7	6,4	7,2	8,4	9,6	10,4	11,5	13,0
48 h	2,8	3,4	3,8	4,3	5,0	5,7	6,2	6,9	7,8
72 h	2,1	2,5	2,8	3,2	3,7	4,3	4,6	5,1	5,7
4 d	1,7	2,1	2,3	2,6	3,0	3,4	3,7	4,1	4,6
5 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	3,9
6 d	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,0	3,4
7 d	1,1	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3	2,5	2,7	3,1

Legende
 T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

 itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

9.2 DIBt-Zulassung ACO Stormclean C

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung	Deutsches Institut für Bautechnik DIBt
	Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
	Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
	Datum: 19.07.2023 Geschäftszeichen: II 32-1.84.2-1/12
Nummer: Z-84.2-34	Geltungsdauer vom: 19. Juli 2023 bis: 19. Juli 2028
Antragsteller: ACO GmbH Am Ahlmannkai 24782 Büdelsdorf	
Gegenstand dieses Bescheides: Anlagen zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung ACO Stormclean-C	
Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und 19 Anlagen.	
DIBt	
DIBt Kolonnenstraße 30 B D-10829 Berlin Tel.: +49 30 78730-0 Fax: +49 30 78730-320 E-Mail: dibt@dibt.de www.dibt.de	

Aufgestellt:

Mauthe GmbH, Till Langrehr

Balingen, 16.09.2024

.....

Ort, Datum, Unterschrift