

# Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan GE „Links der Nusplinger Straße“, 1. Änderung

Fassung: 08.10.2019

# Inhaltsverzeichnis

1	ENTWÄSSERUNGSKONZEPT .....	3
1.1	VORHANDENES ENTWÄSSERUNGSSYSTEM .....	3
1.2	ENTWÄSSERUNGSKONZEPT FÜR DIE ERWEITERUNGSFLÄCHE.....	3
1.2.1	<i>Abflussmengenermittlung</i> .....	3
1.2.2	<i>Retentionsmulde</i> .....	5

# 1 Entwässerungskonzept

Zur Schaffung einer gewerblichen Lagerfläche veranlasst die Stadt Meßstetten in ihrem Stadtteil Unterdigisheim die Erweiterung des Gewerbegebietes „Links der Nusplinger Straße“. Zukünftig soll diese Fläche als Lagerplatz für Baumaterialien, Geräte und Maschinen genutzt werden. Für dieses Vorhaben stehen Teile der Flurstücke 709, 690/5, 690/4, 690/3, 807/1, 808/1, 809/1, 810/1, 713 und 714 zur Verfügung. Zur baurechtlichen Sicherung und Steuerung dieses Vorhabens stellt die Stadt Meßstetten für das ca. 0,28 ha große geplante Gewerbegebiet einen Bebauungsplan auf.

## 1.1 Vorhandenes Entwässerungssystem

Kein Entwässerungssystem vorhanden.

## 1.2 Entwässerungskonzept für die Erweiterungsfläche

Das Plangebiet soll bei Bedarf im Trennsystem entwässert werden. Das anfallende unverschmutzte Oberflächenwasser von versiegelten Dach- und Bodenflächen ist vor Einleitung in den Vorfluter einer im Geltungsbereich befindlichen Retentionsfläche zuzuführen. Eine eventuell erforderliche Entsorgung von Schmutzwasser kann über die bestehende Ortskanalisation erfolgen.

Das unverschmutzte Oberflächenwasser kann über die benachbarte, östlich verlaufende Obere Bära dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt werden.

Der überbaubare Bereich misst eine Fläche von ca. 2.715 m<sup>2</sup>. Auf dieser Fläche lässt die Grundflächenzahl von 0,8 im Bebauungsplanentwurf eine max. versiegelte Fläche von ca. 2.172 m<sup>2</sup> zu. Da zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt ist, wie groß später die tatsächliche Dachfläche sein wird, muss mit der max. Fläche gerechnet werden. Zudem wird davon ausgegangen, dass die Dachflächen nicht begrünt werden.

### 1.2.1 Abflussmengenermittlung

Die Niederschlagsspenden für Meßstetten – Unterdigisheim wurden den Rasterdatensätzen des DWD entnommen und in QGIS verarbeitet. Die Datensätze sind unter URL: [ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/grids\\_germany/return\\_periods/precipitation/KOSTRA/KOSTRA\\_DWD\\_2010R/asc/](ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/grids_germany/return_periods/precipitation/KOSTRA/KOSTRA_DWD_2010R/asc/) (Stand 04.12.2017) einzusehen.

Die folgende Tabelle 1 zeigt die Niederschlagshöhen in Abhängigkeit der Wiederkehrzeit in Jahren, der Überschreitungswahrscheinlichkeit pro Jahr und der Niederschlagsdauer.

- T - Wiederkehrzeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- n - Überschreitungswahrscheinlichkeit pro Jahr in 1/a
- D - Niederschlagsdauer einschl. Unterbrechung in [min]
- h<sub>N</sub> - Niederschlagshöhe in [mm]
- r - Niederschlagsspende in [l/(s\*ha)]

- $Q_r$  - Abfluss [l/s]  
 $Q_{Dr}$  - Drosselabfluss [l/s]  
 $A_E$  - Dachfläche [ha]  
 $V$  - Speichervolumen Retentionsfläche  
 $V_{s,u}$  - spezifisches Speichervolumen bezogen auf  $A_E$

Um eine Überschreitung der hydraulischen Kapazität der Vorflut zu verhindern, wurde in der Berechnung der Retentionsfläche ein Drosselabfluss berücksichtigt. Dieser berechnet sich aus der Niederschlagsspende eines jährlichen, 15-minütigen Niederschlagsereignisses.

Berechnungswerte					
Drosselabfluss: $Q_{Dr} = A_E * 0,1 * r_{15,n=1}$ :		2,78			
Zuschlagsfaktor $f_z$ :		1,15	(nach Tabelle 2, DWA-A-117)		
Abminderungsfaktor $f_A$ :		0,98	(nach Bild 3, DWA-A-117)		
Dimensionsfaktor:		0,06	(nach DWA-A-117, S.16)		
Regenanteil Drosselabfluss: $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{Dr,V} - Q_{T,d,aM}) / A_u$		12,8	(nach DWA-A-117, S.17)		

Abbildung 1: Berechneter Drosselabfluss und zu berücksichtigende Faktoren bei der Berechnung der Retentionsfläche nach dem Arbeitsblatt DWA-A-117.

$$V_{s,u} = (r - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

$$V = V_{s,u} * A_E$$

Abbildung 2: Formeln für die Berechnung der Speichervolumina.

T	1,0	5,0	1,0	5,0	1,0	5,0		
n	1,00	0,20	1,00	0,20	1,00	0,20		
D	$h_N$	$h_N$	r	r	$Q_r$	$Q_r$	$V_{s,u}$ [m³/ha]	V [m³]
5	6,0	10,8	200,0	360,0	43,4	78,2	117,39	25,50
10	9,3	15,6	155,0	260,0	33,7	56,5	167,16	36,31
15	11,5	18,9	127,8	210,0	27,8	45,6	200,02	43,44
20	13,0	21,3	108,3	177,5	23,5	38,6	222,74	48,38
30	15,0	24,7	83,3	137,2	18,1	29,8	252,40	54,82
45	16,6	28,0	61,5	103,7	13,4	22,5	276,61	60,08
60	17,6	30,4	48,9	84,4	10,6	18,3	290,68	63,13
90	19,9	33,4	36,9	61,9	8,0	13,4	298,52	64,84
120	21,8	35,8	30,3	49,7	6,6	10,8	299,60	65,07
180	24,6	39,4	22,8	36,5	4,9	7,9	288,24	62,61

Tabelle 3: Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R für Unterdigisheim [Rasterfeld: Spalte 25 ; Zeile 92] im Zeitraum 1951 – 2010, Januar – Dezember (Quelle: eigene Darstellung nach DWD 2010 unter URL (Stand 04.12.2017: [ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/grids\\_germany/return\\_periods/precipitation/KOSTRA/KOSTRA\\_DWD\\_2010R/asc/](ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/grids_germany/return_periods/precipitation/KOSTRA/KOSTRA_DWD_2010R/asc/)))

Für ein 120-minütiges Niederschlagsereignis mit einer Wiederkehrdauer von 5 Jahren und einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,2 ergibt sich ein Niederschlagsspende von

$$\begin{aligned} r &= h_N \cdot 1,66,667 / D[\text{min}] \\ &= 35,8 [\text{mm}] \cdot 166,667 / 120 [\text{min}] \\ &= \underline{49,7} [\text{l/s} \cdot \text{ha}] \end{aligned}$$

Daraus berechnet sich eine Abflussmenge von

$$\begin{aligned} Q_r &= r \cdot A_E \\ &= 49,7 [\text{l/s} \cdot \text{ha}] \cdot 0,2172 [\text{ha}] \\ &= \underline{10,8} [\text{l/s}] \end{aligned}$$

### **1.2.2 Retentionsmulde**

Der Bebauungsplanentwurf sieht für die Erweiterungsfläche des Gewerbegebiets eine Retentionsmulde im südöstlichen Bereich für das anfallende unverschmutzte Oberflächenwasser vor. Dadurch erfolgt schon auf dem Grundstück eine Retention des Regenwassers, sodass nur der Überlauf dieser Mulde über einen an der südlichen Flanke verlaufenden Graben in die Obere Bära abgeleitet werden muss.

Unter Berücksichtigung des spezifischen Speichervolumens ( $V_{s,u}$ ) von 299 m<sup>3</sup>/ha und eines Drosselabflusses von 2,78 l/s ergibt sich für die geplante versiegelte Fläche von 0,2172 ha ein maximales benötigtes Speichervolumen von ca. 65 m<sup>3</sup>.

Sollte sich die Größe der versiegelten Flächen im Zuge der Planung und Umsetzung noch verringern, kann das erforderliche Volumen der Retentionsfläche entsprechend reduziert werden.

Der Überlauf der Retentionsfläche wird in die unmittelbar östlich verlaufende Obere Bära abgeführt.

Balingen, den

Tristan Laubenstein