



## **WASSERRECHTLICHES VERFAHREN**

# **NACHWEISE NACH DWA-M 153**

**Erneuerung des Oberflächenwasserkanals in der  
Bamberger Straße / Hauptstraße in Weilersbach**

**GEMEINDE WEILERSBACH**

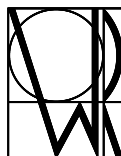
**LANDKREIS FORCHHEIM**

**Vorhabensträger:**

.....  
(Ort, Datum)

.....  
(Unterschrift)

**Aufgestellt: Bamberg, August 2020**



**WEYRAUTHER**  
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH  
96047 BAMBERG • MARKUSSTRASSE 2  
TEL. 0951/980040 • FAX 0951/9800444

## **Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA - M 153**

### **Prüfung der Bagatellgrenzen**

#### **Qualitativ**

Bei einer Einleitung in oberirdische Gewässer kann von einer Regenwasserbehandlung abgesehen werden, wenn gleichzeitig folgende drei Bedingungen eingehalten werden:

- |    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| A: | das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8,   | <b>eingehalten</b>       |
| B: | die undurchlässige Fläche entspricht den Flächentypen F1 bis F4,  | <b>eingehalten</b>       |
| C: | innerhalb eines Gewässer- oder Uferabschnittes von 1000 m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha (2000 m <sup>2</sup> ) undurchlässiger Fläche eingeleitet. | <b>nicht eingehalten</b> |

#### **Ergebnis:**

**Es ist zu prüfen, in welchem Umfang eine Behandlung des Regenwassers erforderlich ist.**

#### **Quantitativ**

Auf die Schaffung von Rückhalteraum kann nur verzichtet werden, wenn mindestens eine der drei folgenden Bedingungen eingehalten wird:

- |    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| D: | es wird in einem Teich oder einem See mit einer Oberfläche von mindestens 20% der undurchlässigen Fläche oder in einen Fluss entsprechend ATV-DVWK M153 Kapitel 5.1 eingeleitet, | <b>nicht eingehalten</b> |
| E: | die undurchlässige Fläche beträgt innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000 m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha (5000 m <sup>2</sup> ),                                   | <b>nicht eingehalten</b> |
| F: | das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach ATV-DVWK M153 Kapitel 6.3.4 ist kleiner als 10 m <sup>3</sup> .   | <b>nicht eingehalten</b> |

#### **Ergebnis:**

**Es ist zu prüfen, in welchem Umfang eine Rückhaltung des Regenwassers erforderlich ist.**

**Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA - M 153****Flächenstatistik****kanalisierte Fläche**

	Abflussbeiwert	Fläche	befestigte Fläche
	Psi [-]	A <sub>E</sub> [ha]	A <sub>u</sub> [ha]
<b>Grünflächen</b>	0,05	2,730	0,137
<b>Dachflächen</b>	1,00	0,455	0,455
<b>Sonstige Flächen</b>	0,70	0,354	0,248
<b>Straße</b>	0,90	0,725	0,653
<b>Gesamt</b>		<b>4,264</b>	<b>1,492</b>

Außeneinzugsgebiet wird für das Bewertungsverfahren nicht berücksichtigt.

**Außeneinzugsgebiete**

	Abflussbeiwert	Fläche	befestigte Fläche
	Psi [-]	A <sub>E</sub> [ha]	A <sub>u</sub> [ha]
<b>Grünflächen</b>	0,05	21,644	1,082
<b>Gesamt</b>		<b>21,644</b>	<b>1,082</b>

**Gesamtfläche**

	Abflussbeiwert	Fläche	befestigte Fläche
	Psi [-]	A <sub>E</sub> [ha]	A <sub>u</sub> [ha]
<b>Grünflächen</b>	0,05	24,374	1,219
<b>Dachflächen</b>	1,00	0,455	0,455
<b>Sonstige Flächen</b>	0,70	0,354	0,248
<b>Straße</b>	0,90	0,725	0,653
<b>Gesamt</b>		<b>25,908</b>	<b>2,574</b>

**Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA - M 153****Qualitative Gewässerbelastung**

Gewässer (Tabelle 1a u. 1a)	Typ	Gewässerpunkte G
Weilersbach	G5	G= 18

Flächenanteil $f_i$		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$
$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
0,137	0,09	L1	1	F1	5	0,55
0,455	0,31	L1	1	F2	8	2,75
0,900	0,60	L1	1	F3	12	7,84
1,492	1,00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$ :				B= 11,1

**Ergebnis:** Das gesammelte Niederschlagswasser darf in ein Gewässer mit mindestens 11,1 Punkten eingeleitet werden. Für den bestehenden "Weilersbach" (18 Punkte) ist somit keine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Ortsgebiet Weilersbach  
im Bereich Bamberger Straße / Hauptstraße in den "Weilersbach"

## Hydraulische Gewässerbelastung

nach DWA-Merkblatt M 153 (08/2007)

### Mittelwasser und Maximalabfluß

Das Außereinzugsgebiet wird für die nachfolgenden Nachweise nicht berücksichtigt.

Als Einleitwert in den "Weilersbach" wird der Wert  $ew = 6$  (Gewässersediment überwiegend steinig > Faustgroß) gewählt. Als maximal zulässiger Abfluß darf in diesem Fall also das 6-fache des Mittelwasserabflusses MQ eingeleitet werden.

Der maßgebende mittlere Abfluß MQ kann im vorliegenden Fall nicht aus Pegelaufzeichnungen abgeleitet werden. Auch Angaben über die mittlere Abflußspende MQ im Einzugsgebiet des "Weilersbach" fehlen. Der mittlere Abfluß MQ wird daher wie folgt geschätzt:

$$MQ = v \cdot h \cdot b_{sp} = 0,50 \cdot 0,3 \cdot 1,1 = 0,165 \text{ m}^3/\text{s}$$

Mit  $v$  = mittlere Fließgeschwindigkeit [m/s]  
 $h$  = mittlere Wassertiefe [m]  
 $b_{sp}$  = mittlere Wasserspiegelbreite [m]

Der zulässige Maximalabfluß beträgt somit

$$Q_{Dr,max} = 6 \cdot 0,165 \cdot 1000 = 990 \text{ l/s}$$

Innerhalb einer Fließstrecke von etwa der 1.000fachen mittleren Wasserspiegelbreite soll insgesamt nicht wesentlich mehr als  $Q_{Dr,max}$  eingeleitet werden. In diesem Fall könnten auf einer Bachstrecke von insgesamt  $1.000 \times 1,1 \text{ m} = 1.100 \text{ m}$  insgesamt 990 l/s schadlos abgeleitet werden.

Da kein Drosselabfluss (kein Regenrückhaltebecken) vorhanden ist, wird  $Q_{r15(0,5)} = 148,6 \times 2,574 = 382 \text{ l/s}$  als Einleitmenge gewählt.

Aus weiteren Einleitstellen können somit bis zu 608 l/s schadlos abgeleitet werden.

Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Ortsgebiet Weilersbach  
im Bereich der Bamberger Straße / Hauptstraße in den "Weilersbach"

## Hydraulische Gewässerbelastung

nach DWA-Merkblatt M 153 (08/2007)  
und DWA-Arbeitsblatt A 117 (04/2006)

1. Bemessungsgrundlagen
 

Fläche des kanalisieren Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	4,264 ha*
mittl. Befestigungsgrad	ca.	35 %
befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	1,492 ha
angesetzte Überschreitungshäufigkeit	$n =$	0,5 1/a
2. Als maßgebene "undurchlässige" Fläche wird vereinfachend die befestigte Fläche angesetzt
 

	$A_u =$	1,492 ha
--	---------	----------
3. Ermittlung der Drosselabflussspenden
 

$Q_{dr}$	$=$	179 l/s
$\Rightarrow q_{dr,r,u} = q_{dr,u} = (Q_{dr,gepl.} - Q_{dr}) / A_u =$	$=$	120 l/(s*ha)
4. Längste Fließzeit bis zur Einleitstelle
 

	$t_f =$	ca. 8 Minuten**
--	---------	-----------------
5. Der Abminderungsfaktor beträgt annähernd
 

	$f_A =$	0,63 ***
--	---------	----------
6. Der Zuschlagfaktor beträgt für ein hohes Risikomaß
 

	$f_z =$	1,1
--	---------	-----
7. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen
 

nach KOSTRA-DWD-2010R
8. Ermittlung des erforderlichen spezifischen Volumens  $V_{s,u}$ 

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 \text{ [m}^3/\text{ha]}$$

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe $h_N$ für $n=0,5/a$ [mm]	Zugehörige Regenspende $r$ [l/(s*ha)]	Drosselabfluss- spende $q_{dr,r,u}$ [l/(s*ha)]	Differenz zwischen $r$ und $q_{dr,r,u}$ [l/(s*ha)]	spezifisches Speicher- volumen $V_{s,u}$ [m³/ha]
5 min	7,0	233,3	120	113,3	24
10 min	10,6	176,7	120	56,7	24
15 min	13,0	144,7	120	24,7	15
20 min	14,8	123,3	120	3,3	3
30 min	17,2	95,8	120	-24,2	-30
45 min	19,5	72,4	120	-47,6	-89
60 min	21,1	58,6	120	-61,4	-153
90 min	23,3	43,2	120	-76,8	-287
2 h	24,1	34,8	120	-85,2	-425
3 h	24,8	25,7	120	-94,3	-706
4 h	29,9	20,7	120	-99,3	-991
6 h	33,1	15,3	120	-104,7	-1567
9 h	36,7	11,3	120	-108,7	-2440
12 h	39,6	9,2	120	-110,8	-3316

9. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens
 

erf. $V = V_{s,u} * A_u =$		erf. $V =$ 35 m³
----------------------------	--	------------------

**Ergebnis:** In Absprache mit dem WWA Kronach wird das erforderliche Volumen von ca. 35 m³ im Oberlauf des "Weilersbaches" geschaffen, da aufgrund der bestehenden Babauung keine andere Möglichkeit für eine Retentionsschaffung besteht.

\* Hinweis: Da das Außeneinzugsgebiet eine natürliche Fläche darstellt, bleibt dieses bei der Bewertung unberücksichtigt.

\*\* Annahme: Gesamte Kanallänge ca. 950 m, Fließgeschwindigkeit ca. 2 m/s  $\Rightarrow t_f =$  ca. 8 min.

\*\*\* Gemäß Schreiben des Bay. LfW (Prof. Dr.-Ing. A. Göttle) vom 01.10.2004 für  $q_{dr,r,u} = 120 \text{ l/(sxha)}$  und  $t_f = 8 \text{ min}$  (interpoliert).