

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Wasserrechtliche Genehmigung für Einleitung von Niederschlagswasser in den Leßbach

VORHABEN

Dorferneuerung Hummendorf – Wasserrechtliche Genehmigung

LANDKREIS

Kronach

VORHABENSTRÄGER

Gemeinde Weißenbrunn
Bergstraße 21
96369 Weißenbrunn

Weißenbrunn,

VERFASSER

BAURCONSULT Architekten Ingenieure
Adam-Opel-Straße 7
97437 Haßfurt

Haßfurt, 07.03.2024



INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger	3
2	Zweck des Vorhabens	3
3	Bestehende Verhältnisse und Randbedingungen	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Vorfluterverhältnisse & Einleitungsstelle	3
3.3	Wasserschutzgebiete und Biotope	5
3.4	Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen.....	5
4	Wasserrechtliche Nachweise	6
4.1	Angeschlossene Flächen.....	6
4.2	Regenwasserrückhaltung	8
4.3	Regenwasserbehandlung nach Arbeitsblatt DWA-A 102.....	11

1 Vorhabensträger

Der Vorhabensträger für die Erstellung der Genehmigungsunterlagen zur Einleitung von Niederschlagswasser in den Leßbach ist die

Gemeinde Weißenbrunn

Bergstraße 21

96369 Weißenbrunn

2 Zweck des Vorhabens

Das Ingenieurbüro BAURCONSULT erhielt den Auftrag im Zuge der Dorferneuerung Hummendorf die wasserrechtlichen Genehmigungsunterlagen für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Leßbach zu erstellen.

3 Bestehende Verhältnisse und Randbedingungen

3.1 Allgemeines

Hummendorf ist ein Gemeindeteil von Weißenbrunn im Landkreis Kronach. Der Ort liegt ca. 2,5 km westlich von Weißenbrunn an der Kreisstraße KC 5 und besteht überwiegend aus Wohnbebauung mit angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.



Abbildung 1: Luftbild Hummendorf bei Weißenbrunn

3.2 Vorfluterverhältnisse & Einleitungsstelle

Als Vorfluter für das Oberflächenwasser dient der Leßbach. Bei einer örtlichen Begehung am 23.10.2023 wurden folgende Werte ermittelt:

- Wasserspiegelbreite ca. 2,70m
- Tiefe an der Einleitungsstelle: ca. 0,30 m
- Fließgeschwindigkeit: ca. 0,5 bis 1 m/s
- Gewässersediment: steinig, > faustgroß

Die Einleitung ist mit einem Auslaufbauwerk ausgeführt und durch angrenzender Uferbefestigung und Wasserbausteine befestigt. Ufer- und Sohlerosionen wurden nicht festgestellt.



Abbildung 2: Einleitungsstelle Leßbach

Typ des Vorflutgewässers		Regenabflussspende q_R in l/(s · ha)
kleiner Flachlandbach	$b_{Sp} < 1 \text{ m}, v < 0,3 \text{ m/s}$	15
kleiner Hügel- und Berglandbach	$b_{Sp} < 1 \text{ m}, v \geq 0,3 \text{ m/s}$	30
großer Flachlandbach	$b_{Sp} = 1 - 5 \text{ m}, v < 0,5 \text{ m/s}$	120
großer Hügel- und Berglandbach	$b_{Sp} = 1 - 5 \text{ m}, v \geq 0,5 \text{ m/s}$	240
Flüsse	$b_{Sp} > 5 \text{ m}$	nicht begrenzt
kleine Teiche	Oberfläche < 20 % von A_u	Einzelfallbetrachtung
Teiche und Seen	Oberfläche ≥ 20 % von A_u	nicht begrenzt

Abbildung 3: Merkblatt DWA-M 153 Tabelle 3

Der Leßbach wird gemäß Merkblatt DWA-M 153 Tab. 3 als großer Hügel- und Berglandbach mit einer Regenabflussspende von $q_R = 240 \text{ l/(s·ha)}$ und einem Einleitungswert $e_w = 6$ eingestuft.

Einleitungsstelle

Flur-Nr.: 88, Gemarkung Hummendorf

Koordinaten: Gauß-Krüger: 4450715.6 / 5563260.2

UTM: 664713.3 / 5563797.7

Die Einleitung in den Leßbach erfolgt über eine Haltung der Nennweite DN 400 mit einem Gefälle von 103 ‰. Die Vollfülleleistung dieser Haltung beträgt 676 l/s. Weitere Einleitungen in den Gewässerabschnitt sind nicht bekannt.

Hydrologische Daten (EZG, MQ, HQ1) für die Einleitungsstelle liegen nicht vor.

3.3 Wasserschutzgebiete und Biotope

Wasserrelevante Schutzgebiete liegen im Einzugsgebiet nicht vor. Am Leßbach sind zwei Biotoptkartierungen vorhanden:

Flachland: 5733-1020 (Lineare Hochstaudenflur bei Hummendorf)

Flachland: 5733-0099 (Bachbegleitendes Gehölz am Leßbach zwischen Reuth und Au)

Hochwassergefahrenfläche und festgesetztes Überschwemmungsgebiet HQ100

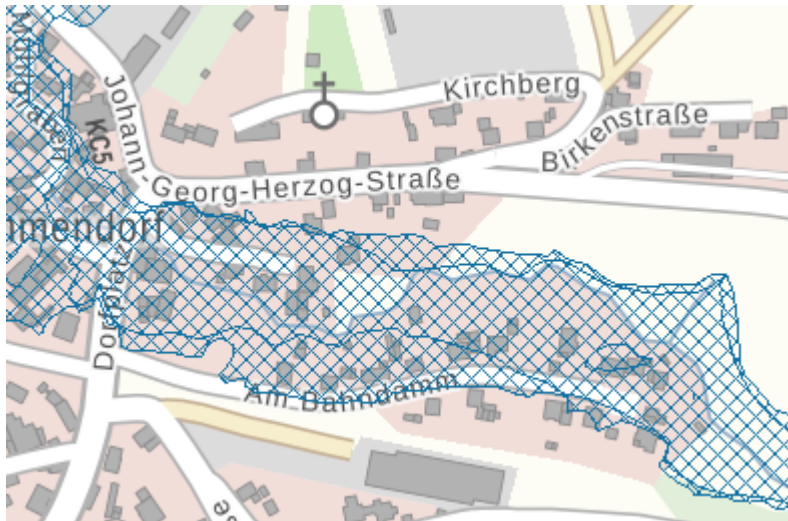


Abbildung 4: Hochwassergefahrenfläche Hummendorf

3.4 Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen

Altlasten- oder Altlastenverdachtsflächen sind im Einzugsgebiet nicht bekannt.

4 Wasserrechtliche Nachweise

4.1 Angeschlossene Flächen

Das Einzugsgebiet der Einleitungsstelle hat eine Größe von ca. 7,2 ha mit folgende angeschlossene befestigten Flächen:

Bereich	befestigte Fläche	Oberfläche
Johann-Georg-Herzig-Straße (KC5)	900 m²	Asphalt
Radweg parallel KC5	320 m²	Asphalt
Straße Kirchberg / Birkenstraße	3734 m²	Asphalt
Wege bei PV-Anlagen	1328 m²	Asphalt / Schotter
gesamt	6282 m²	

Damit ergibt sich ein Befestigungsgrad von 9 % und eine angeschlossene unbefestigte Fläche von 65.668 m². Als pauschale Abflussbeiwerte wird für die befestigten Flächen ein Wert von 0,9 und für die unbefestigten Flächen (Wiesen, Felder) ein Wert von 0,05 angesetzt.

Kreisstraße KC 5

Im Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung ist die Straße an der Messstelle im benachbarten Ort Reuth mit einem DTV-Wert von 2397 Kfz/24h verzeichnet, was gemäß REwS Tab. 7 eine Einstufung in Kategorie II bedeutet.

Die Entwässerung der Straße erfolgt teils über einen Seitengraben und weiter in die Kanalisation und teils breitflächig über die Böschung ins Gelände.

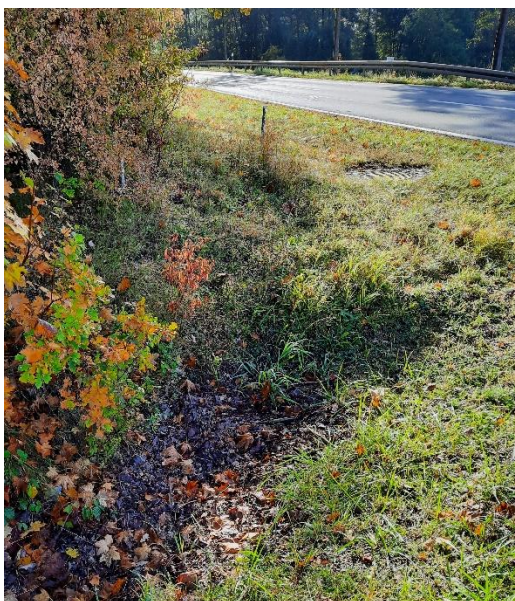


Abbildung 5: Entwässerung Straßengraben KC5



Abbildung 6: Entwässerung KC5 über Böschung ins Gelände

Geh- und Radweg

Der Geh- und Radweg entwässert über einen Entwässerungsgraben und einen Straßeneinlauf in die Kanalisation.

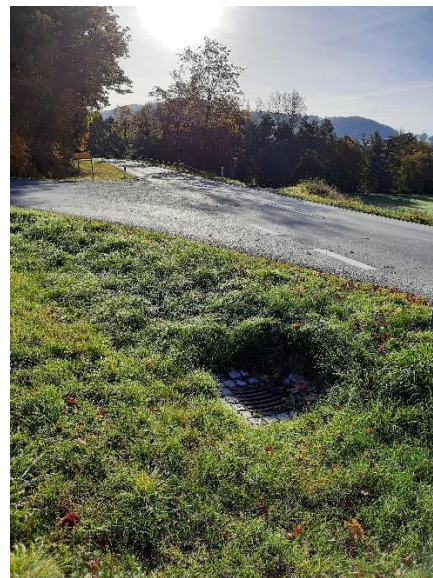


Abbildung 7: Entwässerung Radweg

4.2 Regenwasserrückhaltung

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach				
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)				
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)				
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Johann-Georg-Herzig-Straße (KC5)	900	0,90	810
	Radweg parallel KC5	320	0,90	288
	Straße Kirchberg / Birkenstraße	3.734	0,90	3.361
	Wege bei PV-Anlagen	1.328	0,90	1.195
Böschungen, Bankette und Gräben				
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	65.668	0,05	3.283

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	71.950
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	8.937
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,12421

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Dorferneuerung Hummendorf

Auftraggeber:

Rückhalteraum:

Leßbach

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	71.950
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,12
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	8.937
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	214,5
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	$l/(s*ha)$	240,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	3
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,993

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:
 $q_{Dr,R,u} = 40 \text{ l/(s*ha)}$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	$l/(s*ha)$	250
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	3
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	3
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	250,0
10	161,7
15	122,2
20	100,0
30	75,0
45	55,9
60	45,3
90	33,5
120	26,9
180	19,9
240	16,0
360	11,8
540	8,7
720	7,0
1080	5,1
1440	4,1
2880	2,4
4320	1,8

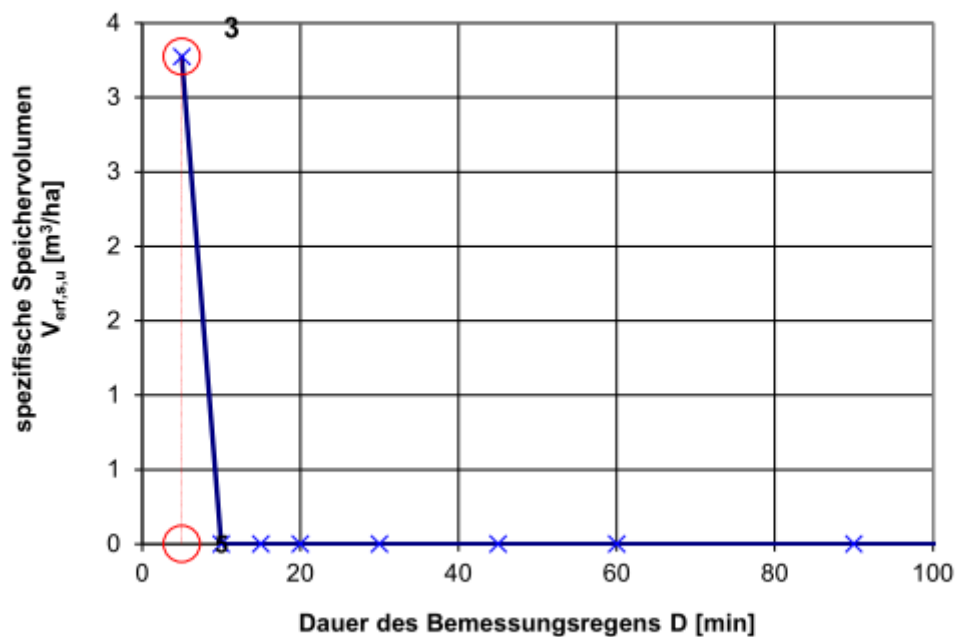
Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{erf,s,u}$ [m³/ha]
3
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum



Bagatellgrenze gemäß DWA-M 153

Da das erforderliche Rückhaltevolumen mit 3 m³ kleiner als 10 m³ ist, kann gemäß DWA-Merkblatt M-153 Kapitel 6.1 F auf die Errichtung eines Rückhaltebeckens verzichtet werden.

4.3 Regenwasserbehandlung nach Arbeitsblatt DWA-A 102

Die Nachweise der Behandlungsbedürftigkeit des anfallenden Niederschlagswassers werden für die innerorts angeschlossenen Flächen nach dem DWA-Arbeitsblatt A-102 und für die außerorts angeschlossene Kreisstraße nach den Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS) geführt.

Kreisstraße KC 5 (außerorts)

Der Nachweis erfolgt gemäß REwS (Richtlinien für die Entwässerung von Straßen)

Eingangsgrößen für Regenspende und Versickerungsraten

Kritische Regenspende r_{krit}	15	l/(s·ha)
Versickerung Graben/Mulde/Böschung	100	l/(s·ha)
Versickerung Bankett	10	l/(s·ha)
Abflussbeiwert ψ	0,9	

Länge der Straße bis zum Hochpunkt: ca. 300 m

Anteil Entwässerung über Straßenseitengraben: 150 m

Anteil Entwässerung über Böschung ins Gelände: 150 m

- Breite Straße: 6 m
- Breite Mulde / Straßengraben inkl. Böschung: 1,50 m

Damit ergeben sich für den Nachweis der Behandlungsbedürftigkeit folgende Flächen:

- Straße: 150 m * 6 m = 900 m² = 0,0900 ha
- Graben/Mulde/Böschung: 150 m * 1,50 m = 225 m² = 0,0225 ha

REwS Kap. 8.1.2 Behandlungserfordernis und -ziel

$$\begin{aligned}
 Q &= 15 \text{ l/(sha)} * 0,0900 \text{ ha} * 0,9 \\
 &+ (15 \text{ l/(sha)} - 100 \text{ l/(s·ha)}) * 0,0225 \text{ ha} \\
 &= 1,22 \text{ l/s} + (- 1,91, \text{ l/s}) \\
 &= \underline{\underline{- 0,69 \text{ l/s}}}
 \end{aligned}$$

- ➔ kein Abfluss bei Regen von 15 l/(s·ha)
- ➔ Behandlungsziel erreicht

Straßenflächen Dorferneuerung (innerorts)

Der Nachweis erfolgt gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Bemessung nach A 102

Einzugsgebietsfläche
Gewässer

Dorferneuerung Hummendorf
Leßbach

Angeschlossene Fläche Gesamt

$A_{E,b,a} = 0,6282$ ha

Angeschlossene Fläche der Kategorie I		$A_{E,b,a,Kategorie\ I} =$	0,6282 ha	
Stoffabtrag Kategorie I =		$B_{R,a,AFS63,Kategorie\ I} =$	175,9 kg/a	
flächenspezifischer Stoffabtrag		$b_{R,a,AFS63,Kategorie\ I} =$	280 kg/ha x a	
Fläche	Kategorie	Nummer	$A_{E,b,a}$	Einheit
Johann-Georg-Herzig-Straße (KC5)	V1	Aba,1	0,0900	ha
Radweg parallel KC5	VW1	Aba,2	0,0320	ha
Straße Kirchberg / Birkenstraße	V1	Aba,3	0,3734	ha
Wege bei PV-Anlagen	V1/VW1	Aba,4	0,1328	ha

Angeschlossene Fläche der Kategorie II		$A_{E,b,a,Kategorie\ II} =$	0,0000 ha	
Stoffabtrag Kategorie II =		$B_{R,a,AFS63,Kategorie\ II} =$	0,0 kg/a	
flächenspezifischer Stoffabtrag		$b_{R,a,AFS63,Kategorie\ II} =$	530 kg/ha x a	
Fläche	Kategorie	Nummer	$A_{E,b,a}$	Einheit

Angeschlossene Fläche der Kategorie III		$A_{E,b,a,Kategorie\ III} =$	0 ha	
Stoffabtrag Kategorie III =		$B_{R,a,AFS63,Kategorie\ III} =$	0 kg/a	
flächenspezifischer Stoffabtrag		$b_{R,a,AFS63,Kategorie\ III} =$	760 kg/ha x a	
Fläche	Kategorie	Nummer	$A_{E,b,a}$	Einheit

jährlicher Stoffabtrag des gesamten Gebietes	$B_{A,AFS63} =$	175,9 kg/a
Flächen spez. Stoffabtrag des ges. Gebietes	$b_{a,AFS63} =$	280,0 kg/ha x a

Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit		
zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag	$b_{R,e,zul,AFS63} =$	280 kg/ha x a
Prüfung ob Behandlungsbedürftigkeit wenn	$b_{A,AFS63} > b_{R,e,zul,AFS63}$	Keine Behandlung notwendig

AUFGESTELLT

BAURCONSULT Architekten Ingenieure
Bahnhofstraße 21-23
91257 Pegnitz
T +49 9241 985 0

Pegnitz, 07.03.2024



Marcus Lehnig, M.Eng.
Fachbereich Abwasserentsorgung