

WASSERRECHTSVERFAHREN

20. Februar 2018

ERLÄUTERUNG

Vorhaben: **ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE ERLAUBNIS
FÜR DAS EINLEITEN VON
NIEDERSCHLAGSWASSER AUS DEM
GEPLANTEN BAUGEBIET "BÜHEL OST"
IN EINEN ZUM DIESENBACH FÜHRENDEN
GRABEN**

Vorhabensträger: **GEMEINDE NEUKIRCHEN**
Hauptstraße 2
94362 Neukirchen

Entwurfsverfasser: **KEB BAUPLANUNGS GMBH**
Hirschberger Ring 10
94315 Straubing

Entwurfsverfasser:

KEB Bauplanungs GmbH
Straubing, 20. Februar 2018



Vorhabensträger:

Gemeinde Neukirchen,





1 ANTRAGSTELLER

ist die **Gemeinde Neukirchen, Landkreis Straubing – Bogen.**

Gemeinde Neukirchen
Hauptstraße 2
94362 Neukirchen
Tel. 09961/910210

2 ZWECK DES VORHABENS

Die **Gemeinde Neukirchen** beantragt mit Vorlage dieser Antragsunterlagen die Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens für die Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet Bühel-Ost in einen zum Dießenbach führenden Graben.

3 ALLGEMEINES

3.1 LAGE DES BAUGEBIETES

Das geplante Baugebiet WA Bühel-Ost befindet sich am nordöstlichen Dorfrand von Neukirchen.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist die Lage des geplanten Baugebietes rot gekennzeichnet.



Abbildung 1:

3.2 TOPOGRAPHIE

Das Gelände fällt Richtung Süden hin ab. Die mittlere Geländeneigung liegt bei ca. 12 %.

4 KANALISATION

4.1 GEWÄHLTE LÖSUNG

Die abwassertechnische Erschließung des Baugebietes wird im Trennsystem realisiert.

Trennsystem

Für jede Parzelle werden sowohl ein Schmutzwasser- als auch ein Regenwasseranschluss erstellt.



4.2 SCHMUTZWASSERABLEITUNG

Es ist vorgesehen, das im Baugebiet anfallende Schmutzwasser mittels Freispiegelkanälen DN 250 den am südlichen Baugebietsrand verlaufenden Mischwasserkanal zuzuführen. Der Gesamtabfluss gelangt über den Ableitungskanal zur Abwasseranlage Neukirchen und somit zur Kläranlage Neukirchen.

Die Verlegetiefe des geplanten Schmutzwasserkanals beträgt zwischen 2,51 m und 4,03 m. Aufgrund der planmäßigen Kanaltiefen wird bei entsprechender Anordnung der Wohnbebauung für die Parzellen eine sogenannte Kellerentwässerung ermöglicht. Der Anschluss von Bodenabläufen, Duschen etc. aus den Kellerräumen der geplanten Wohngebäude ist jedoch gegen Rückstau (z.B. mittels Hebeanlage) zu sichern.

Lediglich bei den Parzellen 1 und 2 können Abwasserleitungen die unterhalb der Kellersohle verlegt werden, aufgrund der geringeren Tiefe des geplanten Schmutzwasserkanals nicht direkt an den Hauptkanal angeschlossen werden. Für die Ableitung des, im Kellergeschoß anfallenden Schmutzwassers wird dann eine Hebeanlage benötigt.

In jeder Parzelle ist für den Schmutzwasserhausanschluss ein Hauskontrollschacht geplant, an dem später der private Anschluss erfolgen kann.

Da die anfallende Schmutzwassermenge aus dem Baugebiet im Verhältnis zur Abflussleistung des geplanten Schmutzwasserkanals äußerst gering ist, wird auf einen hydraulischen Nachweis der Schmutzwasserkanalisation verzichtet.

Die Einleitung der Schmutzwassermenge in den bestehenden Mischwasserkanal ist aus hydraulischer Sicht aufgrund der geringen Menge ebenfalls ohne Bedeutung auf die Gesamtabflussleistung.



4.3 REGENWASSERABLEITUNG

Das abflusswirksame Niederschlagswasser aus den Parzellen bzw. das Oberflächenwasser aus dem Straßengrund wird der geplanten Regenwasserkanalisation zugeführt. Dabei wird das im Bereich der Erschließungsstraßen anfallende Oberflächenwasser entlang eines wasserführenden 3cm höhenversetzten Zweizeilers gesammelt und mittels Straßensinkkästen der geplanten **Regenwasserkanalisation DN 300 - 400** zugeführt.

Bemessungsansätze:

Die Ermittlung der abzuleitenden Regenwassermengen erfolgt nach dem Zeitbeiwertverfahren.

Regenspende	$r_{15(1)}$	=	120 l/(s*ha)
Regenhäufigkeit	n	=	1
Berechnungsregendauer	T	=	15 min.

4.3.1 Einleitung in den Vorfluter

Die Einleitung des im Baugebiet gesammelten Regenwassers erfolgt in einen zum Dießenbach führenden Graben.

Gemäß ATV – DVWK Merkblatt M 153 wird nachfolgend für die geplante Einleitungsstelle die qualitative und quantitative Gewässerbelastung des Vorfluters und die hieraus evtl. resultierenden Maßnahmen wie Regenwasserbehandlung bzw. – Rückhaltung ermittelt. Da der zum Dießenbach führende Graben als Fortführung der Regenwasserkanalisation angesehen werden kann, gelten für die nachfolgenden Ermittlungen der Einleitungsbedingungen die für den Dießenbach anzusetzenden Kriterien.



Qualitative Gewässerbelastung:

Vorfluter Dießenbach:	Typ	Punkte
kleiner Hügel- und Berglandbach	G 6	15

Luftverschmutzung		Fläche		Abflussbelastung B
Typ	Punkte	Typ	Punkte	
L1	1	F3	12	13
Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, weil $B < G$				

Die Abflussbelastung des gesammelten Niederschlagswassers liegt unter 15 Punkten. Für den Vorfluter mit einer Bewertung von 15 Punkten werden die Anforderungen somit erfüllt. Eine Regenwasserbehandlung ist daher nicht erforderlich.

Einzugsgebiet :

Das Baugebiet Bühel – Ost setzt sich aus den Einzugsgebieten E1 und E2 zusammen. Das innerhalb des Hauptabschnitts E1 gesammelte Regenwasser wird an der Einleitungsstelle ABO1 in einen zum Dießenbach führenden Graben eingespeist. Lediglich das abflusswirksame Niederschlagswasser aus den Parzellen 1 bis 3 sowie aus dem angrenzenden Straßenabschnitt (Einzugsgebiet E2) kann aufgrund der topographischen Gegebenheiten nicht der geplanten Regenwasserkanalisation des Einzugsgebiets E1 zugeführt werden. Das im Einzugsgebiet E2 anfallende Regenwasser wird daher separat an der geplanten Einleitungsstelle ABO 2 (befindet sich ca. 50 m westlich der Einleitungsstelle ABO1) in den zum Dießenbach führenden Graben eingeleitet.



Bereich	Gesamt- einzugs- gebiet A_{ges}	Befestigter Anteil, A_u
Einzugsgebiet E 1	1,22 ha	0,40 ha
Einzugsgebiet E 2 (Parzellen 1-3)	0,25 ha	0,10 ha
Summe	1,47 ha	0,50 ha

Quantitative Gewässerbelastung:

Gemäß dem Merkblatt ATV-DVWK-M153, Kap. 6.1 Bagatellgrenzen, kann auf die Schaffung von Regenrückhalteräumen verzichtet werden, wenn, wie im vorliegenden Fall, die undurchlässigen Flächen innerhalb eines Gewässerabschnitts von 1000 m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha betragen.

Um jedoch die hydraulische Belastung des Grabens (und hieraus eventuell resultierende Erosionen im Sohl- und Uferbereich) nach der Einleitungsstelle des Haupteinzugsgebietes E1 (ABO1) auf ein vertretbares Maß zu reduzieren, ist, trotz Einhaltung der Bagatellgrenze, am südöstlichen Baugebietsrand die Errichtung eines Retentionsbeckens (RRB) vorgesehen. Das gesammelte Niederschlagswasser wird hier zwischengespeichert und gedrosselt zum Vorfluter abgeleitet.

Das im Einzugsgebiet E2 anfallende Regenwasser wird hingegen an der geplanten Einleitungsstelle ABO 2 ohne Zwischenspeicherung bzw. Pufferung direkt in den Graben eingeleitet.

Analog den technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer (TRENOG), Kap.4.3 und 4.4 (innerhalb eines Gewässerabschnitts von 1000 m Länge darf Niederschlagswasser von höchstens 5.000 m² befestigter Fläche eingeleitet werden), kann das im Einzugsgebiet E2 (befestigte Fläche A_u = 1.000 m²) gesammelte Regenwasser erlaubnisfrei (siehe auch TRENOG, Kap. 4.3) in den Graben eingeleitet werden.

Trotz Einhaltung der in der TRENOG vorgegebenen Kriterien für eine erlaubnisfreie Einleitung soll, zum Ausgleich für eine fehlende Pufferung des Regenwasserzuflusses aus dem



Einzugsgebiet E2, das geplante Regenrückhaltebecken um den, für dieses Teileinzugsgebiet erforderlichen Anteil größer dimensioniert werden.

Vorfluter:

Für den Vorfluter Dießenbach liegen keine Abflussdaten vor. Der Vorfluter weist bis zur Einleitungsstelle ein Einzugsgebiet von ca. 2,7 km² auf. Dies entspricht bei vergleichbaren Flachlandbächen der Region einem mittleren Abfluss von MQ = 30 l/s.

Vorfluter: Dießenbach MQ = 30 l/s	Regenabflussspende q_r [l/(s*ha)]	Einleitungswert e_w
Kleiner Hügel- und Berglandbach	30	4

Maximalabfluss an der jeweiligen Einleitungsstelle	30 l/(s*ha) * 0,50 ha = 15 l/s
zulässiger Gesamtabfluss bezogen auf den Gewässerabschnitt	30 l/s * 4 = 120 l/s

Drosselabfluss:

Die Drosselung des Abflusses aus dem geplanten Regenrückhaltebecken erfolgt durch einen am Ablauf angeordneten Teichmönch. Die Größe einer, in der untersten Holzbohle des Teichmönchs angeordneten Öffnung bestimmt dabei die in den Vorfluter abzuleitende Regenwassermenge.

Zur Minimierung der hydraulische Belastung des Vorfluters, wird der Drosselabfluss des Beckens RRB so gering als möglich gewählt. Ausschlaggebend für den Drosselabfluss ist die für den praktischen Betrieb noch sinnvolle Größe der Abflussöffnung. In der Praxis erwies sich ein maximaler Drosselabfluss von 11 l/s bei einer maximalen Einstauhöhe von ca. 0,50 m als akzeptabel.



Zusammen mit dem Abfluss an der Einleitungsstelle ABO 2

$$0,10 \text{ ha} * 120 \text{ l/(s*ha)} = 12,0 \text{ l/s}$$

wird auch der zulässige Gesamtabfluss bezogen auf den Gewässerabschnitt (120 l/s) nicht überschritten:

$$\text{ABO 1} + \text{ABO 2} = 11 \text{ l/s} + 12 \text{ l/s} = 23 \text{ l/s} < 120 \text{ l/s}$$

Zur Vermeidung eines erhöhten Betriebsaufwandes durch die Beseitigung von Verstopfungen der Drosselöffnung wird bis zur Fertigstellung der Wohnbebauung die Holzbohle mit der Drosselöffnung um eine Bohlenbreite nach oben versetzt. Der hieraus resultierende Einstau der Beckensohle verhindert eine Verlegung der Drosselöffnung durch Kies oder Baumaterialien die während der einzelnen Bauphasen für die Errichtung der Wohnbebauung ins Becken gelangen.

Nachfolgend wird die Abflussleistung der Drosselöffnung des ca. 0,5 m eingestauten Regenrückhaltebeckens RRB ermittelt. Die Berechnung erfolgt mittels der Formel für den vollkommenen Ausfluss aus einer kleinen Öffnung:

$$Q = \mu \times A \times \sqrt{(2g \times h)}$$

Bemessungsgrundlagen:

Höhe der Öffnung	a	0,08 m
Breite der Öffnung	b	0,08 m
Verhältnis a/b		1
Abflussbeiwert aufgrund a/b	μ	0,60
Wirksame Wasserspiegelhöhe für maximalen Drosselabfluss	h	0,46 m
Wirksame Wasserspiegelhöhe für mittleren Drosselabfluss	h	0,23 m
Fläche der Öffnung		0,0064 m ²



Berechnung des mittleren Drosselabflusses:

$$Q_{dr,mittel} = 0,60 \times 0,0064 \times \sqrt{(2g \times 0,23 \text{ m})}$$

$$Q_{dr,mittel} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s} = 8 \text{ l/s}$$

Berechnung des maximalen Drosselabflusses:

$$Q_{dr,max} = 0,60 \times 0,0064 \times \sqrt{(2g \times 0,46 \text{ m})}$$

$$Q_{dr,max} = 0,011 \text{ m}^3/\text{s} = 11 \text{ l/s}$$

Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens:

Die Bemessung erfolgt gem. ATV – DVWK – Arbeitsblatt A117.

Als Bemessungsgrundlage für die Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens wurde eine Regenhäufigkeit $n = 0,2$ gewählt. Damit wird nicht nur bei einem Regenereignis der Häufigkeit $n = 0,2$ (ein Überstau des Beckens tritt erst bei einem Regenereignis mit einer Wiederkehrdauer größer 5 Jahre auf) sondern auch bei kurz aufeinander folgenden Regenereignissen ausreichend Speichervolumen zur Verfügung gestellt.

Regenhäufigkeit	n	=	0,2
Einzugsgebiet, befestigter Anteil A_u	A_u	=	0,50 ha
Mittlerer Drosselabfluss	q	=	8 l/s



Tabelle 1 zur Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens:

Bemessung Regenrückhaltebecken BG Bühel Ost

Häufigkeit n:	0,2
befestigter Anteil A_{red} (ha)	0,5
mittlerer Drosselabfluß Q_{dr} (l/s):	8
Zuschlagsfaktor f_z	1,2
Abminderungsfaktor f_A	1

erf.Rückhaltevolumen (cbm):	146	
------------------------------------	------------	--

Regendauer (min)	abflußwirksamer Niederschlag (cbm)	Ablauf (cbm)	Differenz (cbm)	erf.Speicher (cbm)
0	0	0	0	0
10	76	4,8	72	86
20	99	9,6	90	108
30	116	14,4	101	122
45	135	21,6	113	136
60	150	28,8	122	146
90	158	43,2	115	138
120	164	57,6	107	128
180	174	86,4	87	105
240	181	115,2	66	79
360	193	172,8	21	25
540	206	259,2	0	0
720	216	345,6	0	0

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen von 146 m³.

Das geplante Becken weist ein Gesamtspeichervolumen von ca. 175 m³ auf.



5 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Einleitungsstelle „ABO 1“:

Das im Einzugsgebiet E1 anfallende Niederschlagswasser wird dem Vorfluter gedrosselt zugeführt. Die hierfür erforderliche Zwischenspeicherung des in den Regenwasserkanälen gesammelten Niederschlagswassers erfolgt in einem Regenrückhaltebecken.

Der Maximalabfluß über die Drosseleinrichtung des Regenrückhaltebeckens beträgt bei höchstem Wasserstand im Becken ca. 11 l/s.

Einleitungsstelle „ABO 2“:

Das Einzugsgebiet E2 der Einleitungsstelle ABO2 umfasst die Parzellen 1 bis 3 sowie den unmittelbar angrenzenden Straßenabschnitt (Gesamteinzugsgebiet ca. 0,25 ha). Wie bereits erwähnt, kann das im Einzugsgebiet E2 anfallende Niederschlagswasser aufgrund der topographischen Gegebenheiten nicht zum Standort des geplanten Regenrückhaltebeckens abgeleitet werden. Das innerhalb des Einzugsgebiets E2 gesammelte Regenwasser wird an der geplanten Einleitungsstelle ABO 2 ohne Zwischenspeicherung bzw. Pufferung direkt in den Vorfluter eingeleitet. Zum Ausgleich wird hierfür das geplante Regenrückhaltebecken um den, für dieses Teileinzugsgebiet (E2) erforderlichen Anteil größer dimensioniert.

Bezogen auf den Gewässerabschnitt wird auch der zulässige Gesamtabfluss (120 l/s) an den beiden Einleitungsstellen trotz der ungedrosselten Zuleitung an der Einleitungsstelle ABO 2 nicht überschritten:

$$\text{ABO 1} + \text{ABO 2} = 11 \text{ l/s} + 12 \text{ l/s} = 23 \text{ l/s} < 120 \text{ l/s}$$



Zusammenstellung der Einleitungen

Entwässerungsbereich		Einleitungskanal		
Einleitungsstelle	Bezeichnung	befestigte Fläche [ha]	Abzuleitende Regenwassermenge	Flurnummer der Einleitungsstelle
ABO 1	Neukirchen, BG „Bühel-Ost“	0,40	11 l/s bzw. 40 m³/h	1814 Gemarkung Neukirchen
ABO 2	Neukirchen, BG „Bühel-Ost“	0,10	12 l/s bzw. 43 m³/h	1814 Gemarkung Neukirchen

6 RECHTSVERHÄLTNISSE

Mit Vorlage dieses Entwurfes beantragt der Vorhabensträger die Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens für die Benutzung eines Gewässers gemäß Wasserhaushaltsgesetz WHG § 9 Abs. 1 Nr 4 (Einleiten von Stoffen in Gewässer) im Ortsteil Neukirchen. Die Einleitungsstellen sind in den beiliegenden Lageplänen vorgetragen.