

Vorhaben:

**Antrag auf gehobene wasserrechtliche Erlaubnis  
für das Ableiten des Niederschlagswassers aus dem westlichen Teil  
des Gewerbegebietes „Hungerbühl II“  
und dem bestehenden Bereich „Am Hungerbühl“  
in Neukirchen b. Hl. Blut in den Freybach**

Vorhabensträger:

**Markt Neukirchen b. Hl. Blut, Marktplatz 2, 93453 Neukirchen**

**Erläuterung**

**zum Wasserrechtsantrag  
vom 20.10.2020**

Projekt-Nr.: 528 221

**Entwurfsverfasser:**

**EBB** Ingenieurgesellschaft mbH  
Michael-Burgau-Straße 22 a  
93049 Regensburg

Regensburg, den 20.10.2020

.....  
(Unterschrift)

**Vorhabensträger:**

Neukirchen b. Hl. Blut, .....

.....  
(Unterschrift)

## Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger.....	3
2.	Zweck des Vorhabens.....	3
3.	Bestehende Verhältnisse.....	4
3.1	Lage des Vorhabens .....	4
3.2	Hydrogeologische, bodenkundliche & morphologische Grundlagen .....	6
3.3	Bestehende Abwasseranlage .....	7
4.	Art und Umfang des Vorhabens .....	8
5.	Auswirkungen des Vorhabens.....	21
6.	Rechtsverhältnisse .....	21
7.	Durchführung des Vorhabens.....	23
8.	Wartung und Verwaltung.....	23

## 1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist der

Markt Neukirchen b. Hl. Blut  
Marktplatz 2  
93453 Neukirchen b. Hl. Blut

vertreten durch den ersten Bürgermeister, Herrn Markus Müller.

## 2. Zweck des Vorhabens

Um dem Bedarf an Gewerbeflächen in Neukirchen zu entsprechen, plant der Markt die Erschließung des Gewerbegebietes „Am Hungerbühl II“ westlicher Teil.

Die Erweiterung des Gewerbegebietes schließt westlich an die bestehende Straße „Am Hungerbühl“ an. Die Gesamtfläche des zu erschließenden Planungsgebietes beträgt ca. 2,7 ha. Derzeit wird die Fläche zum Teil landwirtschaftlich und zum Teil als Lagerfläche genutzt.

In der vorliegenden Entwurfsplanung wird die Niederschlagswasserentsorgung des geplanten Gewerbegebietes "Am Hungerbühl II" westlicher Teil erläutert.

Des Weiteren wird mit den vorliegenden Unterlagen die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Gewerbegebiet „Hungerbühl II“ westlicher Teil sowie aus Teilen der Kreis- und Staatsstraße in den Freybach beantragt.

### 3. Bestehende Verhältnisse

#### 3.1 Lage des Vorhabens

Der Markt Neukirchen b. Hl. Blut befindet sich im Landkreis Cham, ca. 70 km nordöstlich von Regensburg und 12 km südöstlich der Stadt Furth im Wald.

Das geplante Gewerbegebiet „Am Hungerbühl II“ westlicher Teil befindet sich im Süden des Marktes Neukirchen b. Hl. Blut. Über die Staatsstraße St 2154 (Lamer Straße) und die Kreisstraße CHA 46 ist das Gewerbegebiet gut an das überregionale Straßennetz angebunden.

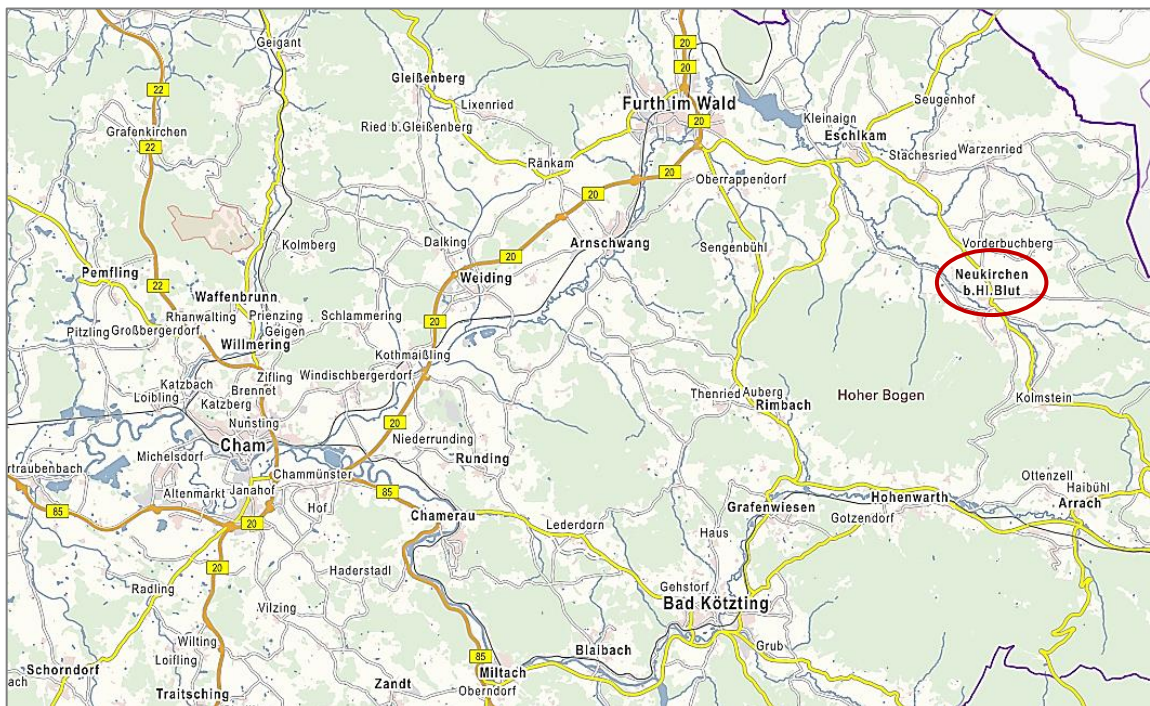


Abbildung 1: Übersichtskarte - Lage Neukirchen b Hl. Blut (o.M.)

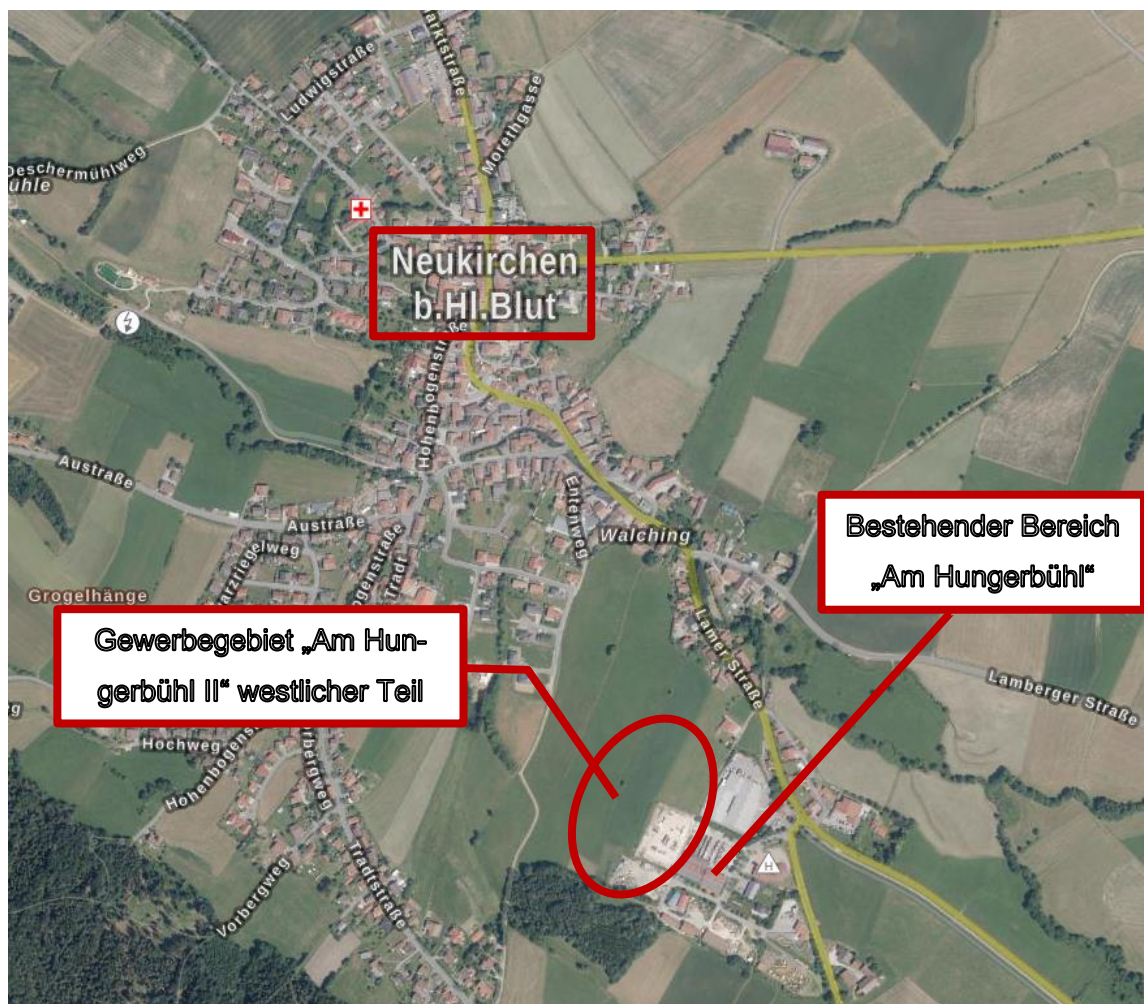


Abb. 2: Übersichtskarte Neukirchen b. Hl. Blut BayernAtlas

### 3.2 Hydrogeologische, bodenkundliche & morphologische Grundlagen

Im Bereich der Parzellen Q3 und Q7 wurden bereits im Juni 2016 Baugrunduntersuchungen für eine Variantenuntersuchung zum Thema Hangsicherung durchgeführt. Zur Beurteilung der Bodenverhältnisse wurden Kleinrammbohrungen und Sondierungen von der Firma IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH, Hengersberg ausgeführt. Die Lage der Bohrungen im östlichen Bereich des Gewerbegebietes „Hungerbühl II“ sind in der nachfolgenden Skizze ersichtlich.

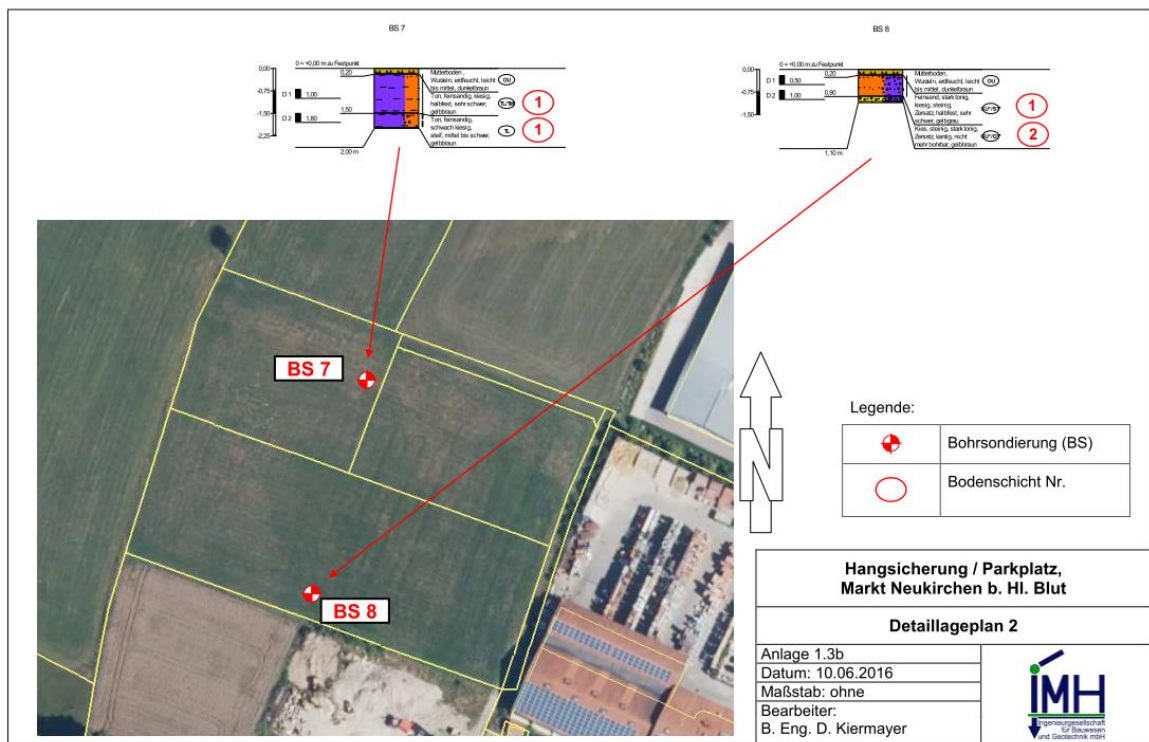


Abb. 2: Bohrstellen Baugrundgutachten

#### Schichtenfolge:

Unter einer 20 cm mächtigen Mutterbodenauflage wurden bindige Deckschichten in Form von sandigen, kiesigen Tonen bzw. stark tonigen Sanden aufgeschlossen. Nach der örtlichen Bodenansprache sowie den Laborergebnissen besitzen diese gelbbraun bis gelbgrau gefärbten Böden steife bis halbfeste Konsistenzen. Darunter wurden bis zum aufgeschlossenen Endteufenbereich von max. 4,1 m u. GOK die gelbbraun bis grau gefärbten Zersatzböden des kristallinen Grundgebirges in Form von Sanden und Kiesen mit unter-

schiedlich hohen Stein- und Tonanteilen erkundet. Diese Böden sind als äußerst wasserempfindlich einzustufen. Gemäß den durchgeführten Rammsondierungen sowie der Schwere des Rammvorgangs können für die Zersatzböden mitteldichte Lagerungsverhältnisse abgeleitet werden. Aufgrund der teilweisen Steineinlagerungen konnte mit den Kleinrammbohrungen in diesem Bereich keine größere Aufschlusstiefe erzielt werden. Es konnte im westlichen Teil nur bis maximal 2,0m gebohrt werden.

#### Wasserverhältnisse:

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde kein Schicht- und/oder Grundwasser erkundet. Aufgrund der Morphologie des Geländes ist im flächenhaften Anschnitt jahreszeitlich bedingt mit unterschiedlich stark laufenden Schichtwasserhorizonten sowie Oberflächen- und Niederschlagswässern zu rechnen.

#### Versickerung:

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann unbedenkliches und tolerierbares Niederschlagswasser entwässerungstechnisch in einem relevanten Versickerungsbereich mit einem kf-Wert im Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s versickert werden. Sind die kf-Werte kleiner als  $1 \times 10^{-6}$  m/s, stauen die Versickerungsanlagen lange ein, wobei dann anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten können, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen ungünstig beeinflussen können. Die Böden der Bodenschichten 1 und 2 weisen überwiegend deutlich geringere Durchlässigkeiten auf. Aufgrund der vorliegenden Bodenverhältnisse ist eine Versickerung daher nicht ausführbar.

Die Untersuchungsergebnisse sind im Prüfbericht Nr. 16131444 vom 22.06.2016 zusammengestellt.

### **3.3 Bestehende Abwasseranlage**

Der südlich des Freybachs gelegene Teil von Neukirchen wird zum Teil im Mischsystem, zum Teil im Trennsystem entwässert. Die älteren Kanäle wurden im Mischsystem, die neueren Gebiete wie das Gewerbegebiet „Am Hungerbühl“ im Trennsystem errichtet. Der westlichste Teil von Neukirchen wird im Mischsystem direkt Richtung Kläranlage entwässert. An den dort vorhandenen Hauptsammler sind auch der südliche Teil von Neukirchen

sowie der Ablauf aus der Regenentlastung für den nördlichen Teil von Neukirchen angeschlossen. Ein Mischwasserkanal (AZ 300) verläuft von Osten nach Westen direkt durch das bestehende Gewerbegebiet „Am Hungerbühl“. Die Reinigung des Mischwassers erfolgt in der Kläranlage am westlichen Ortsrand von Neukirchen b. Hl. Blut.

Das Niederschlagswasser des bestehenden Gewerbegebietes „Am Hungerbühl“ wird derzeit, zusammen mit dem Oberflächenwasser aus Teilen der Staats- und Kreisstraße, im Bereich der Lamerstraße Hausnummer 17 in den Freybach eingeleitet.

#### **4. Art und Umfang des Vorhabens**

Gemäß § 55 Absatz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes WHG soll das Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden (Vorzug Trennsystem).

Da eine Versickerung in diesem Bereich aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich ist, wird das geplante Gewerbegebiet „Hungerbühl II“ künftig im Trennsystem entwässert. Das Niederschlagswasser aus dem westlichen Teil des geplanten Gewerbegebietes „Hungerbühl II“ wird in den Freybach eingeleitet.

Das gesamte Niederschlagswasser aus dem westlichen Teil des Gewerbegebietes „Hungerbühl II“, soll künftig gemeinsam mit dem anfallenden Niederschlagswasser des bestehenden Gewerbegebietes „Am Hungerbühl“ sowie aus Teilen der Staats- und Kreisstraße zu einer Reinigungsanlage im nordwestlichen Bereich der Flurnummer 314 geleitet werden. Das gereinigte Wasser soll anschließend in einem nachgeschalteten Regenrückhaltebecken zurückgehalten und gedrosselt in den Freybach eingeleitet werden.

Der geplante Niederschlagswasserkanal beginnt am südwestlichen Gewerbegebietsende und verläuft in der Planstraße B Richtung Norden. Nach dem nördlichen Ende der Planstraße B muss der Niederschlagswasserkanal entlang der Parzellen Q2 und Q1 geführt werden um im weiteren Verlauf die Lamer Straße queren und in den Freybach münden zu können.



Als Rohrmaterial für den geplanten Niederschlagswasserkanal ist Stahlbeton (Sb) vorgesehen. Die gewählten Rohrdurchmesser ergeben sich aus der Hydraulischen Berechnung. Diese liegt den Entwurfsunterlagen bei. Die Bemessung der Kanäle erfolgte über das Zeitbeiwertverfahren. Als Regenereignis wird ein 5-jährlicher Berechnungsregen, mit einer Dauer von 10 Minuten zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich eine Intensität von 275 l/s\*ha.

Die Niederschlagswasserhausanschlüsse werden bis 1,0 m über die Grundstücksgrenze in den Privatgrund geführt. Sie werden als Rohrleitung DN 300 hergestellt, da eine zentrale Rückhaltung geplant wurde.

Detaillierte Höhenverhältnisse sind den beiliegenden Längsschnitten (Anlage 5.7) zu entnehmen.

Das Wasserwirtschaftsamt hat darauf hingewiesen, dass bei der Einleitungsstelle E1 die Einleitungsmenge in der Summe (Bestand u. Neuplanung) auf maximal 150 l/s zu begrenzen ist.

Das Rückhaltebecken wurde außerhalb des Überschwemmungsgebietes (HQ 100) des Freybachs geplant. Wäre das geplante Regenrückhaltebecken zum Teil im berechneten Überschwemmungsgebiet des Freybaches angeordnet wäre der dabei entstehende Verlust der bisherigen Retentionsfläche gemäß § 77 WHG zeitgleich auszugleichen gewesen. Dies hätte zu weiteren Abgrabungen geführt. Die Zusicherung des Marktes Neukirchen b. Hl. Blut, dass das geplante Hochwasserrückhaltebecken innerhalb der nächsten zwei Jahre gebaut wird, ändert daran nichts.

Wegen der Nähe des RRB zum Freybach ist davon auszugehen, dass der örtliche Grundwasserstand mit dem Wasserspiegel des Freybachs korrespondiert. Deshalb muss vor Beginn der Baumaßnahme nachgewiesen werden, dass die Sohle des geplanten Regenrückhaltebeckens mindestens 1,0 m über dem höchstmöglichen Grundwasserstand liegt. Sollte kein Nachweis möglich sein, muss das Regenrückhaltebecken abgedichtet werden. Eine entsprechende Abdichtung könnte z.B. mittels Lehmschlag erreicht werden.

Sollte das Waldstück südlich der Parzellen Q6 und Q6a einen entsprechenden Abfluss Richtung geplantes Gewerbegebiet bringen, sollte die künftige Bebauung mit einer Entwässerungsmulde vor wildabfließendem Wasser geschützt werden.

Maßgebend für die Berechnungen der Niederschlagswasserabflüsse sind folgende Normen bzw. Vorschriften:

- DIN 1986-100:  
„Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“
- DWA-Arbeitsblatt A 118  
„Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“
- DWA-Arbeitsblatt A 117  
„Bemessung von Regenrückhalteräumen“
- DWA-Arbeitsblatt M 153  
„Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“

#### Flächenermittlung:

Es wurde zusammen mit dem Markt Neukirchen b. Hl. Blut nachgeforscht, welche bereits bebauten Flächen mit ihrem Niederschlagswasser den „Freybach“ beaufschlagen und welche wiederum Ihr Niederschlagswasser in den bestehenden Mischwasserkanal ableiten. Diese Flächen wurden in einem Berechnungslageplan eingearbeitet.

Die Flächen, welche in den Mischwasserkanal einleiten, wurden violett und Flächen die über den bestehenden oder geplanten Niederschlagswasserkanal künftig der Einleitungsstelle E1 zugeleitet werden, wurden blau hinterlegt. Zusätzlich wurden noch die Abschnitte der Kreis- und Staatsstraße, die ebenfalls bereits einen Abfluss zum Freybach bringen, entsprechend dargestellt.

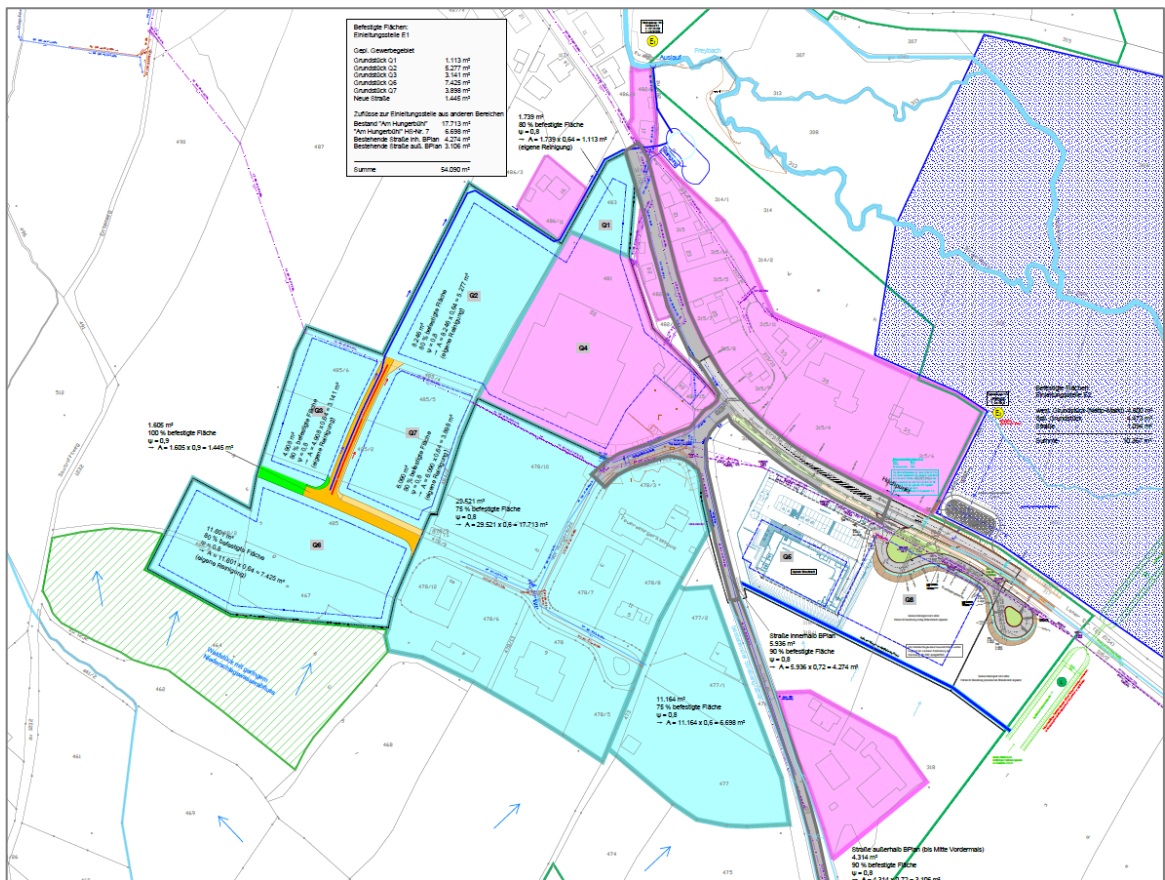


Abb. 3: Ausschnitt Berechnungslageplan (Anlage 5.1)

Bestehender (östlicher) Teil

Bestehendes Gewerbegebiet „Am Hungerbühl“ + Kreisstraße + Staatsstraße

Flächen	Art der Befestigung	A <sub>E,i</sub> in ha	Ψ <sub>m</sub>	A <sub>U</sub> in ha
Dachflächen	Ziegel, Dachpappe	0,475	0,9	0,427
Hofflächen, Parkpl.	Pflaster mit dichten Fugen	1,467	0,75	1,1
Straße, GE	Asphalt	0,337	0,9	0,303
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,623	0,9	0,561
Staatsstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,403	0,9	0,363
		Σ: 3,305		Σ: 2,754

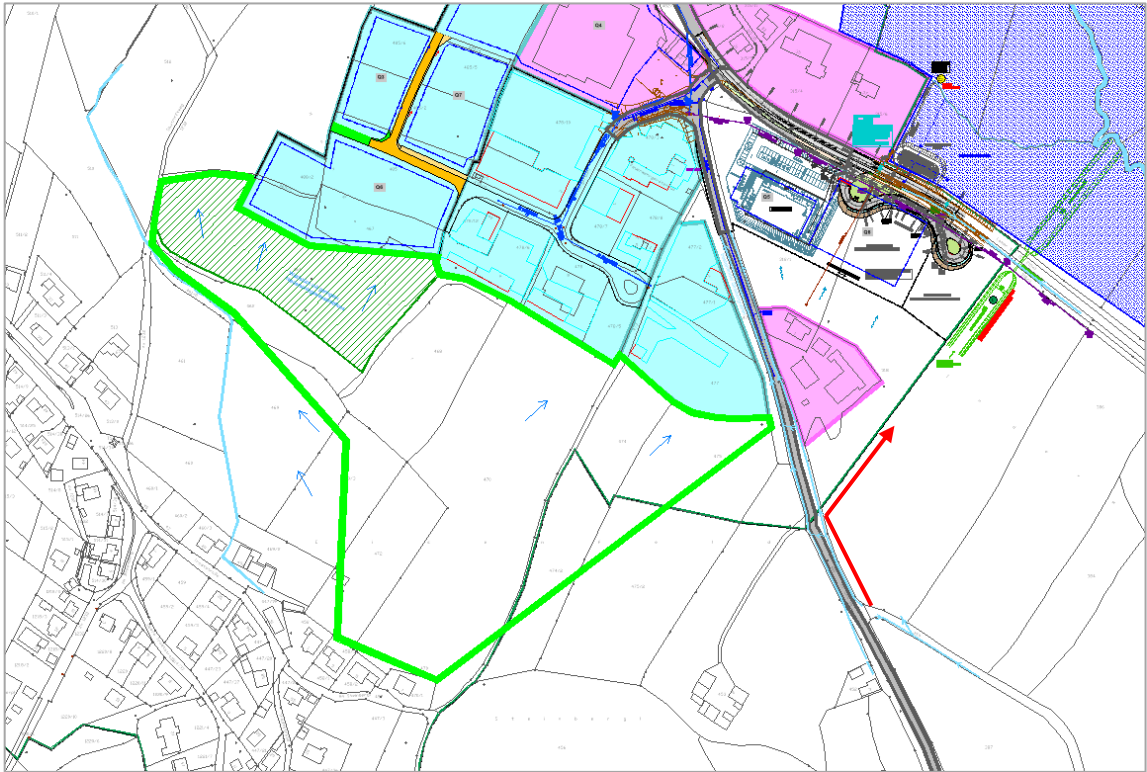
Hangeinzugsgebiet

Abb. 4: Ausschnitt Berechnungslageplan (Anlage 5.1)

Das Hangeinzugsgebiet beträgt ca. 8,0 ha und wurde mit einem Psi-Wert von 0,1 in der Berechnung des Regenrückhaltebeckens berücksichtigt. Dies entspricht einer befestigten Fläche  $A_u$  von ca. 0,8 ha. Der Wert könnte auch etwas niedriger angesetzt werden, da wohl nicht das gesamte Wasser aus dem Hangeinzugsgebiet Richtung Regenrückhaltebecken abgeleitet wird. Aus Sicherheitsgründen wurde jedoch der vorgenannte Wert verwendet.

Das restliche Hangeinzugsgebiet zwischen Vordermais und Neukirchen entwässert in den Straßengraben der Kreisstraße und künftig über den geplanten Durchlass unter der Staatsstraße in den Kaltenbach (E2) bzw. langfristig in das geplante Hochwasserrückhaltebecken.

Geplantes Gewerbegebiet „Hungerbühl II“ westlicher Teil

Da die genaue Art der künftigen Flächennutzung derzeit noch nicht bekannt ist, erfolgte die Flächenermittlung mit Hilfe zweier unterschiedlicher Varianten.

Variante 1:

Bei der Variante 1 wurde die Ermittlung der befestigten Fläche des geplanten Gebietes auf Grundlage des bestehenden Gewerbegebietes „Am Hungerbühl“ durchgeführt.

Es wurde also ermittelt wieviel Prozent der gesamten Fläche die Dächer, Hofflächen, Parkplätze und Straßen ausmachen. Diese Prozentansätze in Bezug auf die Gesamtfläche wurden anschließend auf den geplanten Bereich übertragen.

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in ha	$\Psi_m$	$A_u$ in ha
Dachflächen	Ziegel, Dachpappe	0,516	0,9	0,464
Hofflächen, Parkpl.	Pflaster mit dichten Fugen	1,235	0,75	0,926
Straße, GE	Asphalt	0,161	0,9	0,145
		$\Sigma: 1,912$		$\Sigma: 1,536$

Variante 2:

Bei der Variante 2 wurde die Ermittlung der befestigten Fläche des geplanten Gebietes auf Grundlage der durch den Bebauungsplan maximal zulässigen Grundstücksflächenzahl durchgeführt. Es wurden also die einzelnen Parzellengrößen ermittelt und mit dem Abflussbeiwert welcher aufgrund des Befestigungsgrades und der Geländeneigung 0,87 beträgt in Ansatz gebracht. Zusätzlich wurde noch die geplante Fläche der Erschließungsstraße mit dem sich ergebenden Abflussbeiwert von 0,93 bei der Flächenermittlung berücksichtigt.

	AE [m <sup>2</sup> ]	Psi	Au [m <sup>2</sup> ]
Q1	1.739,00	0,87	1.512,93
Q2	8.246,00	0,87	7.174,02
Q3	4.908,00	0,87	4.269,96
Q6	11.601,00	0,87	10.092,87
Q7	6.090,00	0,87	5.298,30
Straße	1.605,00	0,93	1.492,65
		<b>Summe</b>	<b>29.840,73</b>

Das Ergebnis stellt den maximal möglichen Wert dar. Dieser wird jedoch nach derzeitigem Stand, aufgrund der bisher bekannten Nutzung, wohl bei weitem nicht erreicht werden.

Insgesamt fließt derzeit Niederschlagswasser aus ca. 2,754 ha befestigter Fläche dem „Freybach“ über die Einleitungsstelle E1 ohne Berücksichtigung des Außengebietes zu.

Rechnet man für den zukünftigen Abfluss das Außengebiet wie beschrieben mit 0,8 ha mit ein, erhält der Freybach derzeit einen Zulauf aus 3,554 ha abflusswirksamer Fläche.

Mit dem westlichen Teil des geplanten Gewerbegebietes zusammen ergibt sich zukünftig ein Einzugsgebiet von  $Au = 5,09$  ha bei Variante 1 und  $6,54$  ha bei Variante 2.

#### DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung
gepl. GE - westl. Teil	$Au = 1,536$ ha oder $2,984$ ha (sh. Hydro)
best. GE + Kr + St	$Au = 2,754$ ha
HEZG südl. gepl. GE	$Au = 0,800$ ha

Var. 1      Var. 2

Abbildung 1: Ermittlung der befestigten Einzugsflächen

Für die Planung der Reinigungsanlage sowie der Rückhaltung wurden alle relevanten Flächen digital per CAD ermittelt.

#### Regenrückhaltebecken

An der geplanten Einleitungsstelle E1 in den Freybach dürfen maximal 150 l/s eingeleitet werden.

Aufgrund der Größe der angeschlossenen Flächen und der Tatsache, dass sowohl das anfallende Niederschlagswasser des bestehenden Gewerbegebietes „Am Hungerbühl“ als auch des geplanten Gewerbegebietes „Hungerbühl II“ westlicher Teil gemeinsam gereinigt und gedrosselt werden soll, ist eigentlich nur der gewählte Beckenstandort im nord-westlichen Bereich der Flurnummer 314 möglich.

Nach dem DWA-Merkblatt A 117 ergibt sich für die Bemessung der Regenrückhaltung, bei einem 2-jährlichen Regenergebnis, ein erforderliches Rückhaltevolumen von 912 m<sup>3</sup> bei Variante 1 und 1.301 m<sup>3</sup> bei Variante 2.

**Bemessungsgrundlagen**

undurchlässige Fläche $A_U$ : . . . . .	5,09 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$ : . . . . .	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß $Q_{Dr}$ : . . . . .	150 l/s
Fließzeit $t_f$ : . . . . .	1 min	Zuschlagsfaktor $f_Z$ : . . . . .	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit $n$ : . . . . .	0,5 1/a		

**RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)**

Summe der Drosselabflüsse  $Q_{Dr,v}$  : . . . . . l/s

**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**

Drosselabfluß  $Q_{Dr,RÜB}$  : . . . . . l/s      Volumen  $V_{RÜB}$  : . . . . . m<sup>3</sup>

**Starkregen**

Starkregen nach : . . . . .	Gauß-Krüger Koord.	Datei : . . . . .	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : . . . . .	4571186 m	Hochwert : . . . . .	5457765 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . . . .	° ' "	nördliche Breite : . . . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	61 vertikal 78	Räumlich interpoliert ? . . . . .	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt : . . . . .	2,732 km östlich		3,676 km südlich

**Berechnungsergebnisse**

maßgebende Dauerstufe $D$ : . . . . .	35 min	Entleerungsdauer $t_E$ : . . . . .	1,7 h
Regenspende $r_{D,n}$ : . . . . .	100,6 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen $V_S$ : . . . . .	179,2 m <sup>3</sup> /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ : . . . . .	29,47 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen $V_{ges}$ : . . . . .	912 m <sup>3</sup>
Abminderungsfaktor $f_A$ : . . . . .	1 -	erf. Rückhaltevolumen $V_{RRR}$ : . . . . .	912 m <sup>3</sup>

Abbildung 5.1: Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 117 - Variante 1

**Bemessungsgrundlagen**

undurchlässige Fläche $A_U$ : .....	6,54 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$ : .	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß $Q_{Dr}$ : .....	150 l/s
Fließzeit $t_f$ : .....	1 min	Zuschlagsfaktor $f_Z$ : .....	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit $n$ : ....	0,5 1/a		

**RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)**

Summe der Drosselabflüsse  $Q_{Dr,v}$  : l/s

**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**

Drosselabfluß  $Q_{Dr,RÜB}$  : .....

Volumen  $V_{RÜB}$  : .....

l/s

m<sup>3</sup>

**Starkregen**

Starkregen nach : .....	Gauß-Krüger Koord.	Datei : .....	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4571186 m	Hochwert : .....	5457765 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	61 vertikal 78	Räumlich interpoliert ? .....	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt : . . .	2,732 km östlich		3,676 km südlich

**Berechnungsergebnisse**

maßgebende Dauerstufe $D$ : .....	45 min	Entleerungsdauer $t_E$ : .....	2,4 h
Regenspende $r_{D,n}$ : .....	84,3 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen $V_S$ : ...	199 m <sup>3</sup> /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ : ...	22,94 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen $V_{ges}$ : ..	1301 m <sup>3</sup>
Abminderungsfaktor $f_A$ : .....	1 -	erf. Rückhaltevolumen $V_{RRR}$ : .	1301 m <sup>3</sup>

Abbildung 5.2: Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 117 - Variante 2

Das Regenrückhaltebecken wird als begrüntes Erdbecken ausgeführt. Die Drosselung auf 150 l/s erfolgt mittels einer im Ablaufbauwerk (Drosselbauwerk) verbauten Wirbelventildrossel. Würde die Drosselung mittels ungerегelten Drosselorgans erfolgen, müsste dadurch der Drosselabfluß  $Q_{Dr}$  als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluß bei Speicherbeginn und bei Vollfüllung angesetzt werden. Das erforderliche Rückhaltevolumen würde sich dadurch um rund 30% erhöhen.



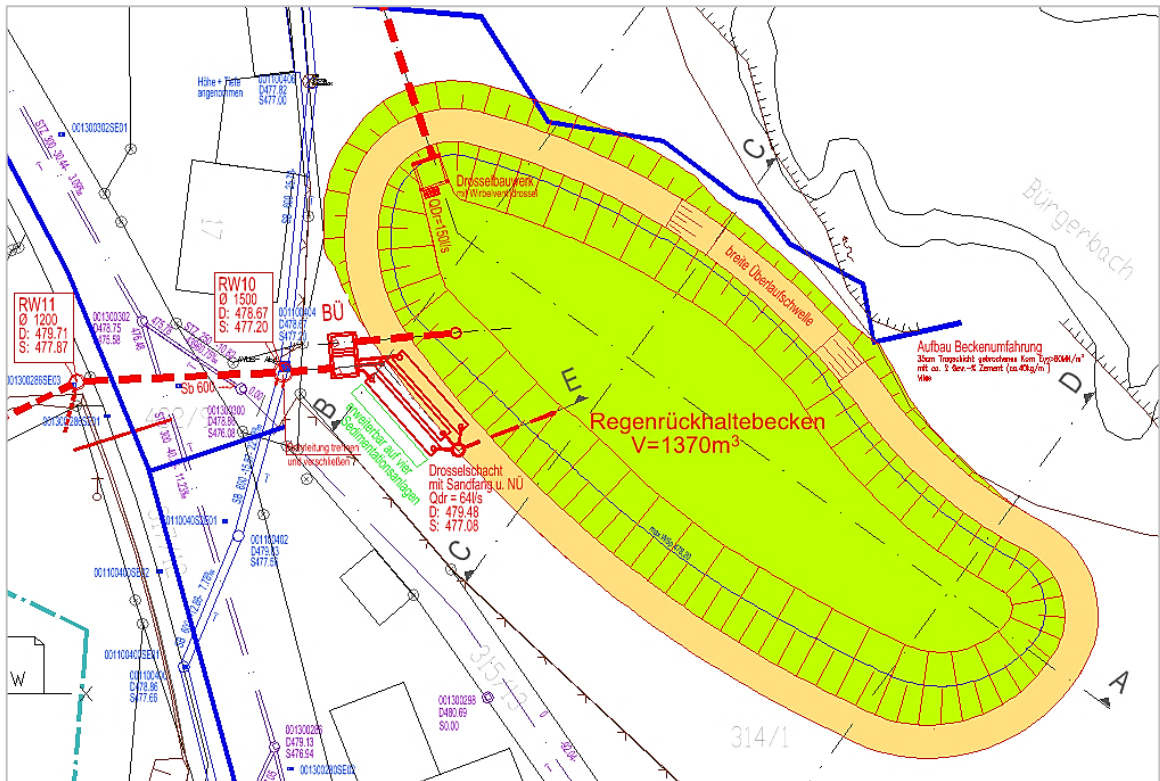


Abb. 6: Ausschnitt Lageplan – RRB mit 1.370m<sup>3</sup> Rückhaltevolumen

Bei leichten Regenfällen läuft das Wasser ohne Einstau des Beckens den Freybach zu. Bei Auftreten eines stärkeren Regenereignisses wird das Becken eingestaut und bei Erreichen der Vollfüllung des Beckens (1.370m<sup>3</sup> Rückhaltevolumen) der Notüberlauf DN 600 aktiviert. Dieser wird über einen dreiseitigen Überlauf des Ablaufbauwerks gespeist und leistet bei Vollfüllung des Ableitungsrohres rund 900 l/s. Bei entsprechender Aufstauhöhe vor dem Rohreinlauf aufgrund des größeren Energieliniengefälles sogar noch deutlich mehr. Das überlaufende Wasser fließt direkt über die kurze Niederschlagswasserableitung in den Freybach. Sollten noch stärkere Niederschlagsereignisse auftreten die noch mehr Oberflächenwasser zum geplanten Rückhaltebecken leiten, erfolgt zunächst die Füllung des Freibords. Dies führt zu einer Aktivierung von einem weiteren Volumen von ca. 450m<sup>3</sup>. Bis zur breitflächigen Überlaufschwelle ist im Becken also ein Volumen von ca. 1.817m<sup>3</sup> vorhanden. Dieses Volumen entspricht unter Berücksichtigung der zuvor erläuterten Variante 1, mehr als dem erforderlichen Rückhaltevolumen eines 10-jährlichen Regenereignisses. Dieses liegt bei 1.752m<sup>3</sup>.

Bei extremen Niederschlagsereignissen kommt es anschließend zu einem kontrollierten Notüberlauf über eine langgezogene Vertiefung im östlichen Bereich der Beckenumfahrung (breitflächige Überlaufschwelle). Dadurch wird sichergestellt, dass bei einem Überlaufen des Beckens, die angrenzende Bebauung nicht beeinträchtigt wird. Der Überlauf erfolgt direkt auf kürzestem und natürlichstem Weg zum Freybach. Das Gefährdungspotential bei Überlauf des Beckens ist deshalb eher gering.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Zulaufmenge zum Becken ohnehin durch die Leistungsfähigkeit der ankommenden Kanäle (zweimal DN 600) begrenzt ist.

Um eine Erosion der Beckenumfahrung beim Überschwemmen des Damms zu mindern, wird der Kies (z.B. Körnung 0/56) des Wegeoberbaus mit ca. 2 Gew.-% Zement (ca. 40 kg/m<sup>3</sup>) homogen durchgemischt.

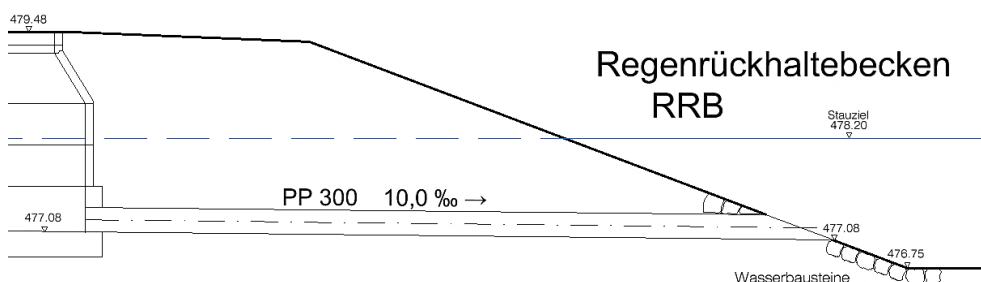
Da aufgrund fehlender Daten, zum Beispiel von Pegelstellen, der höchste Grundwasserstand im Bereich des Beckens voraussichtlich nicht ausreichend nachgewiesen werden kann, werden durchlässige Stellen im Bereich des Rückhaltebeckens mittels Lehmschlag abgedichtet.

Im Zuge der Erstellung des geplanten Hochwasserschutzkonzepts wurden zum Teil auch die Hochwasserabflüsse des Freybachs im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens ermittelt. Nachfolgende Wasserspiegelhöhen konnten von Herrn Prof. Metzka, der das Hochwasserschutzkonzept erstellt hat, mitgeteilt werden.

Wasserspiegelhöhen im Bereich der Einmündung der Auslaufleitung in das Gewässer:

HQ2: 476,80 müNN

HQ10: 477,0 müNN



Beim HQ10 stehen somit rund 15% des Regenrückhaltevolumens nicht mehr zur Verfügung. Die Sedimentationsanlage hingegen bekommt bei einem HQ10 noch keinen Rückstau aus dem Gewässer.

Die genannten Wasserspiegelhöhen sind in den beiliegenden Längsschnitten sowie in den Bauwerksplänen dargestellt.

Sedimentationsanlage

Wie bereits erwähnt, ist vor der Einleitung in das Regenrückhaltebecken bzw. in den Freybach eine Regenwasserbehandlungsanlage erforderlich um das ankommende Niederschlagswasser entsprechend zu reinigen. Für die Auslegung der Reinigungsanlage ist gemäß dem Merkblatt M-153 die Gewässereinstufung G4 (großer Hügel- u. Berglandbach) zutreffend. Die zu erwartende Flächenverschmutzung im Einzugsgebiet ist davon abhängig, welche Gewerbebetriebe sich ansiedeln werden bzw. bereits vorhanden sind.

Angeschlossene Flächen an der Sedimentationsanlage:

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,j}$ in ha	$\Psi_m$	$A_U$ in ha
Dachflächen	Ziegel, Dachpappe	0,991	0,9	0,892
Hofflächen, Parkpl.	Pflaster mit dichten Fugen	2,702	0,75	2,026
Straße, GE	Asphalt	0,498	0,9	0,448
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,623	0,9	0,561
Staatsstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,403	0,9	0,363
		$\Sigma: 5,217$		$\Sigma: 4,29$

Bei dieser Berechnung wurden die geringeren Flächen der Variante 1 zugrunde gelegt.

Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : GE Hungerbühl II - westl. Teil gesamt o. Außengeb.						Datum : 21.04.2020	
Gewässer						Typ	Gewässerpunkte G
Einleitung in den Freybach						G 4	G = 21
Flächenanteile $f_i$			Luft $L_i$		Flächen $F_i$		Abflussbelastung $B_i$
Flächen	$A_U$ in ha	$f_i$ n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Dachflächen	0,892	0,208	L 4	8	F 2	8	3,33
Hofflächen, Parkpl.	2,026	0,472	L 4	8	F 5	27	16,53
Straße, GE	0,448	0,104	L 4	8	F 4	19	2,82
Kreisstraße	0,561	0,131	L 4	8	F 4	19	3,53
Staatsstraße	0,363	0,085	L 4	8	F 5	27	2,96
			L		F		
	$\Sigma = 4,29$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma (B_i)$ :				B = 29,17
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$							$D_{max} = 0,72$
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ	Durchgangswerte $D_i$
Rausikko SediClean Typ M9						D 24a	0,65
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (siehe Kap 6.2.2)}$ :							D = 0,65
Emissionswert $E = B \cdot D$ :							E = 19
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 19 < G = 21$							

Abbildung 2: Festlegung der Behandlungsmaßnahmen nach DWA-M 153

Nach der Berechnung gemäß DWA-Merkblatt M 153, ist demzufolge eine Behandlungsmaßnahme vom Typ D24 mit einem Durchgangswert von maximal 0,72 erforderlich.

Eine solche Anlage mit entsprechender Reinigungswirkung ( $D=0,65 < 0,72$ ) ist die geplante Sedimentationsanlage „Rausikko SediClean M“ der Firma Rehau. Für die angeschlossene undurchlässige Fläche  $A_U$  von 4,29 ha werden drei Anlagen vom Typ M9 benötigt. Da an jede dieser Anlagen mit 9m Länge nur 14.500m<sup>2</sup> angeschlossen werden können um den Durchgangswert von 0,65 gewährleisten zu können.

Sollte der Befestigungsgrad des geplanten Gebietes die angesetzten Flächen der Variante 1 also die Befestigung des bestehenden Gewerbegebietes „Am Hungerbühl“ prozentual übersteigen, könnte nachträglich jederzeit eine vierte Sedimentationsanlage errichtet werden. Der Durchgangswert von 0,65 wäre selbst bei einem noch höheren Befestigungsgrad und sogar bei einer stärkeren Flächenverschmutzung noch ausreichend. Nach der Sedimentationsanlage wird ein Drosselschacht angeordnet um den Durchfluss der Sedimentationsanlagen auf insgesamt ca. 64 l/s ( $4,29 \text{ ha} \times r_{krit}=15 \text{ l/s}$ ) zu drosseln.

## 5. Auswirkungen des Vorhabens

Derzeit wird bereits Wasser aus den bestehenden Gebieten in den Freybach eingeleitet. Dies erfolgte bislang ohne Rückhaltung und vorhergehender Reinigung.

Durch die künftige Drosselung auf 150 l/s sowie die Reinigung, wird die bestehende Situation aus Sicht des Gewässerschutzes, trotz künftig etwas größerer Ableitungsmengen, verbessert.

Durch den geplanten Rückhalteraum werden die Abflussspitzen zum Freybach deutlich gedämpft. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass es durch die Baumaßnahme zu einer deutlichen Verbesserung der Unterlieger kommt.

Für den Fall etwas stärkerer Regenereignisse ist die kontrollierte Ableitung direkt zum Freybach über entsprechende Notüberläufe gewährleistet. Für die angrenzende Bebauung ergeben sich somit keine negativen Auswirkungen durch die geplante Maßnahme.

Während der Baumaßnahme muss zeitweise mit Einschränkungen des Straßenverkehrs sowie mit Staub- und Lärmbelästigung gerechnet werden.

Auswirkungen allgemein auf das Grundwasser bzw. auf den Grundwasserleiter sind durch die geplanten Baumaßnahmen nicht zu erwarten.

Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sind nicht vorhanden.

## 6. Rechtsverhältnisse

Mit der vorliegenden Planung beantragt der Markt Neukirchen b. Hl. Blut eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Gewerbegebiet „Hungerbühl II“ westlicher Teil sowie aus Teilen der Kreis- und Staatsstraße in den Freybach.

Das geplante Regenrückhaltebecken liegt im 60-m-Bereich des Freybaches. Hierfür bedarf es der Genehmigung nach § 36 WHG i. V. m. Art. 20 BayWG. Diese wird parallel mit separaten Antrag beantragt.

Einleitungsstelle E1:

Gauß-Krüger-Koordinaten: X: 4.571.169,995 Y: 5.457.816,823

UTM-32-Koordinaten: X: (32)789.313,476 Y: 5.463.228,403

Flur-Nr., Gemarkung: 314, Neukirchen b. Hl. Blut

Drosselabfluss: 150 l/s

Betroffenes Gewässer: Freybach

Für die Verlegung des Niederschlagswasserkanals auf Grundstücken deren Eigentümer nicht der Markt Neukirchen ist, muss der Markt Neukirchen eine Grunddienstbarkeit erwirken.

## 7. Durchführung des Vorhabens

Die Baumaßnahme soll nach Erhalt der wasserrechtlichen Genehmigung umgehend ausgeschrieben, vergeben und anschließend gebaut werden.

## 8. Wartung und Verwaltung

Der Unterhalt der künftigen Niederschlagswasserableitung bis zur jeweiligen Grundstücksgrenze sowie der Reinigungs- und Rückhalteanlagen obliegt dem Markt Neukirchen b. Hl. Blut.

Für die Kanalleitungen auf den Privatgrundstücken sind die künftigen Grundstückseigentümer verantwortlich.

### Verfasser:

**EBB** Ingenieurgesellschaft mbH  
Michael-Burgau-Straße 22 a  
93049 Regensburg  
Tel. 0941 / 2004-0  
Fax 0941 / 2004-200

Bearbeitung: J. Rösch, B.Eng.