

# WASSERRECHTSANTRAG FÜR DIE EINLEITUNG DES ANFALLENDEN NIEDERSCHLAGSWASSERS AUS DEM BAUGEBIET „UNTERM WÄLDLE“ IN DEN KÜHBACH

GEMEINDE BAD KOHLGRUB  
LANDKREIS GARMISCH-PARTENKIRCHEN

## ERLÄUTERUNGSBERICHT

PLANUNGSPHASE: **Genehmigungsplanung**

VORHABENSTRÄGER: **Gemeinde Bad Kohlgrub**



Hauptstraße 29

82433 Bad Kohlgrub

E-Mail: [christian.hollrieder@bad-kohlgrub.de](mailto:christian.hollrieder@bad-kohlgrub.de)

Ansprechpartner: Hr. Christian Hollrieder

Tel.: 08845 7490-15

ENTWURFSVERFASSER: **Ingenieurbüro Kokai GmbH**



Holzhofring 14

82362 Weilheim i. OB

E-Mail: [leona.zingraff@ib-kokai.de](mailto:leona.zingraff@ib-kokai.de)

Ansprechpartner: ppa. Leona Zingraff

Tel.: 0881 600960 - 18

Aufgestellt:  
Weilheim, 27.01.2025

Entwurfsverfasser		Vorhabensträger	
27.01.2025			
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Vorhabensträger .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Zweck des Vorhabens.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Bestehende Verhältnisse.....</b>	<b>3</b>
3.1	Lage des Vorhabens .....	3
3.2	Grundlagendaten .....	4
3.3	Bebauungsplan (2003) – „Im Kirchfeld“ .....	4
3.4	Wasserrechtsbescheid (2004) .....	5
3.5	Geotechnisches Gutachten .....	6
3.6	Derzeitige Nutzung.....	6
3.7	Topografie.....	6
3.8	Hangwasser .....	8
3.9	Schutzgebiete .....	9
3.10	Oberflächengewässer .....	9
3.11	Grundwasser.....	9
3.12	Altlasten- oder Altlastenverdachtsfälle.....	9
<b>4</b>	<b>Niederschlagswasserbeseitigung.....</b>	<b>10</b>
4.1	Bestehende Entwässerung.....	10
4.2	Geplante Entwässerung .....	10
4.3	Einstufung gemäß den TRENNOG .....	11
4.4	Quantitative Belastung nach DWA-M 153 .....	11
4.5	Qualitative Belastung und Behandlung.....	15
<b>5</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens .....</b>	<b>18</b>
5.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer .....	18
5.2	Gewässerzustand .....	18
5.3	Überschwemmungsgebiete .....	18
5.4	Natur, Landschaft und Fischerei.....	18
<b>6</b>	<b>Rechtsverhältnisse .....</b>	<b>18</b>
6.1	Unterhaltslast betroffener Gewässerstrecken.....	18
6.2	Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen .....	18
6.3	Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte .....	18
6.4	Gewässerbenutzungen .....	18
<b>7</b>	<b>Anmerkung für die Ausführungsplanung.....</b>	<b>18</b>

## 1 Vorhabensträger

Vorhabensträgerin ist die Gemeinde Bad Kohlgrub.

## 2 Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Bad Kohlgrub wurde durch das Landratsamt Garmisch-Partenkirchen darauf hingewiesen, dass die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis zum 30.06.2024 ausläuft. Die Ingenieurbüro Kokai GmbH wurde durch die Gemeinde Bad Kohlgrub beauftragt, die Unterlagen für einen Wasserrechtsantrag zur Einleitung des Niederschlagswassers in ein Oberflächengewässer inkl. eines hydraulischen Nachweises der geplanten Niederschlagswasserbeseitigungsanlagen nach den einschlägigen technischen Regelwerken der DWA zu erstellen. Für den vorliegenden Wasserrechtsantrag wird das anfallende Niederschlagswasser auf den Flächen der Straße „Im Kirchfeld“ sowie der „Kehrer Straße“, den angrenzenden Privatflächen und den Hangflächen, welche in den Regenwasserkanal entwässern, betrachtet. Die Einleitung der östlichen Flächen erfolgt über ein DN 400. Die Flächen der Kehrer Straße werden über ein DN 800 in den Kühbach eingeleitet.

## 3 Bestehende Verhältnisse

### 3.1 Lage des Vorhabens

Das Baugebiet befindet sich am nördlichen Rand der Gemeinde Bad Kohlgrub im Ortsteil Wäldle.

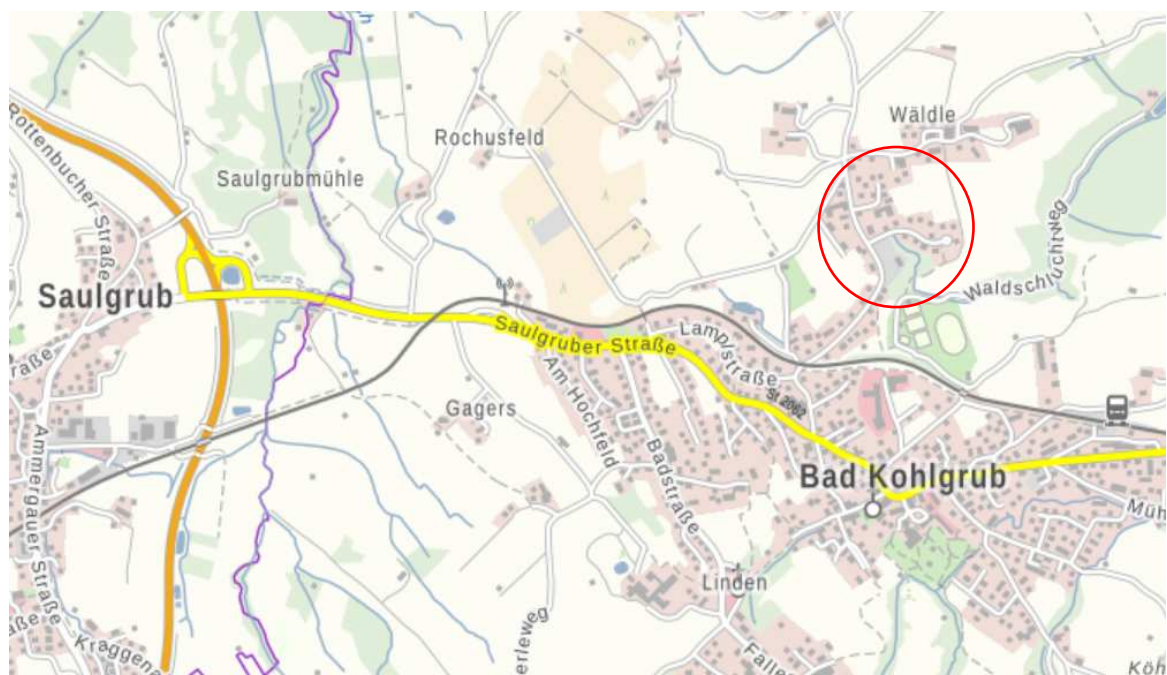


Abbildung 1: Lage Gebiet „Unterm Wäldle“ (rot umrandet) (Quelle: [geoportal.bayern.de](https://www.geoportal.bayern.de))

### 3.2 Grundlagendaten

- Erläuterung Köpf Ingenieur GmbH mit Stand von Juli 2003
- Straßenlagepläne Köpf Ingenieur GmbH mit Stand November 2003
- Bescheid Wasserrecht mit Stand vom 14.07.2004

### 3.3 Bebauungsplan (2003) – „Im Kirchfeld“

Die „Gemeinnützige Wohnungsbaugenossenschaft Prent e.G.“ beauftragte im Juli 2003 die Köpf Ingenieurbüro GmbH mit der Erschließungsplanung für das Baugebiet „Unterm Wäldle“ (Im Kirchfeld). Grundlage hierfür war der durch das Arch.-Büro Otto Fussenegger erstellte Bebauungsplan. Das Baugebiet wurde gemäß § 4 Bau NV als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

**Tabelle 1: Flächenverteilung im Geltungsbereich des Bebauungsplans**

Fläche	Fläche in m <sup>2</sup>
Baulandfläche	13.727
Straßenfläche	1.508
Sonstige Flächen	14.253
<b>Gesamtfläche</b>	<b>29.488</b>

Das anfallende Regenwasser der privaten befestigten Flächen wird in Zisternen gesammelt und ein Überlauf in den öffentlichen Regenwasserkanal geschaffen.

Laut Erläuterung waren oberhalb der geplanten Bebauung Mulden-Rigolen-Systeme geplant, welche die Oberflächenzuflüsse aus den Hangbereichen auffangen sollten. Vor Ort wurden aber keine Leitungen oder Mulden angetroffen. Der geplante Zulauf in den Regenwasserkanal wurde zudem wieder verschlossen (siehe [Abbildung 2](#)).



Abbildung 2: Schacht R1156.11 mit verschlossenem Zulauf von Norden (Blick nach Osten)

### 3.4 Wasserrechtsbescheid (2004)

Die Wasserrechtliche Erlaubnis für das Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser aus dem Baugebiet „Unterm Wäldle“ in Bad Kohlgrub in einen Seitengraben des Schluchtgrabens wurde bis zum 30.06.2024 erteilt. Laut Bescheid dürfen max. 165 l/s aus dem Baugebiet in das Gewässer eingeleitet werden.

Etwa 70 m unterstrom der Einleitstelle wurde ein Rückhalteraum innerhalb des bestehenden Grabens geplant. Ziel war es ein Aufstauvolumen von ca. 160 m<sup>3</sup> zu schaffen und das Wasser gedrosselt über ein DN 150 abzulassen. Bei Vollfüllung soll die Rückhaltung kontrolliert überströmt werden. Stand jetzt kann die Rückhaltung ihrem eigentlichen Zweck nichtmehr nachkommen, da diese beinahe vollständig zerstört ist.



**Abbildung 3: Ehemaliges Rückhaltebecken im Kühbach**

### **3.5 Geotechnisches Gutachten**

Im Gebiet „Unterm Wäldle“ wurden keine Baugrunderkundungen oder Nachweise zur Sickerfähigkeit durchgeführt. Im Baugebiet ist bindig lehmiger Boden und Nagelfluh vorherrschend, daher ist eine Versickerung nicht möglich.

### **3.6 Derzeitige Nutzung**

Das Gebiet „Unterm Wäldle“ umfasst Wohnbauflächen sowie Straßen und Grünflächen.

### **3.7 Topografie**

#### Im Kirchfeld

Das Gelände der Straße „Im Kirchfeld“ neigt sich im Bestand von Osten nach Westen und gibt so den natürlichen Fließweg des Wassers entlang der Straße vor. Der westliche Rand der Straße befindet sich auf ca. 831 m ü. NHN und der östliche auf ca. 828 m ü. NHN. Die Hangflächen nördlich der Bebauung liegen auf etwa 845 m ü. NHN.



**Abbildung 4: Blick auf den Wendehammer der Straße „Im Kirchfeld“**

Kehrer Straße

Das Gelände der Kehrer Straße neigt sich im Bestand von Norden nach Süden bzw. in der Sackgasse von Norden nach Südwesten. Der nördliche Rand der Straße befindet sich auf ca. 831 m ü. NHN und der östliche auf ca. 836 m ü. NHN. Die Hangflächen nördlich der Bebauung liegen auf etwa 852 m ü. NHN.



**Abbildung 5: Blick Richtung Norden entlang der Kehrer Straße auf Höhe Sackgasse**

### 3.8 Hangwasser

Bei Starkregenereignissen ist mit geringen bis mittleren Abflussmengen aus den Hangbereichen nördlich bzw. westlich der Bebauungen zu rechnen.



Abbildung 6: Feldweg im Norden mit Blick nach Süden



Abbildung 7: Blick Richtung Westen auf Hangflächen westlich Vogelherdstraße



### 3.9 Schutzgebiete

Folgende Schutzgebiete befinden sich im Bereich des Bebauungsplanes „Unterm Wäldle“

- Naturpark Ammergauer Alpen (NP-00019)
- Biotop (8332-0100) im gesamten Bereich des Kühbachs (siehe Anlage 1.1 ÜLP)

### 3.10 Oberflächengewässer

Südlich der Straße am Kirchfeld verläuft der Kühbach nach Süden hin weg und schwenkt anschließend Richtung Westen bzw. Nordwesten ab. Etwa 260 m nördlich verläuft der Geitzenbach.

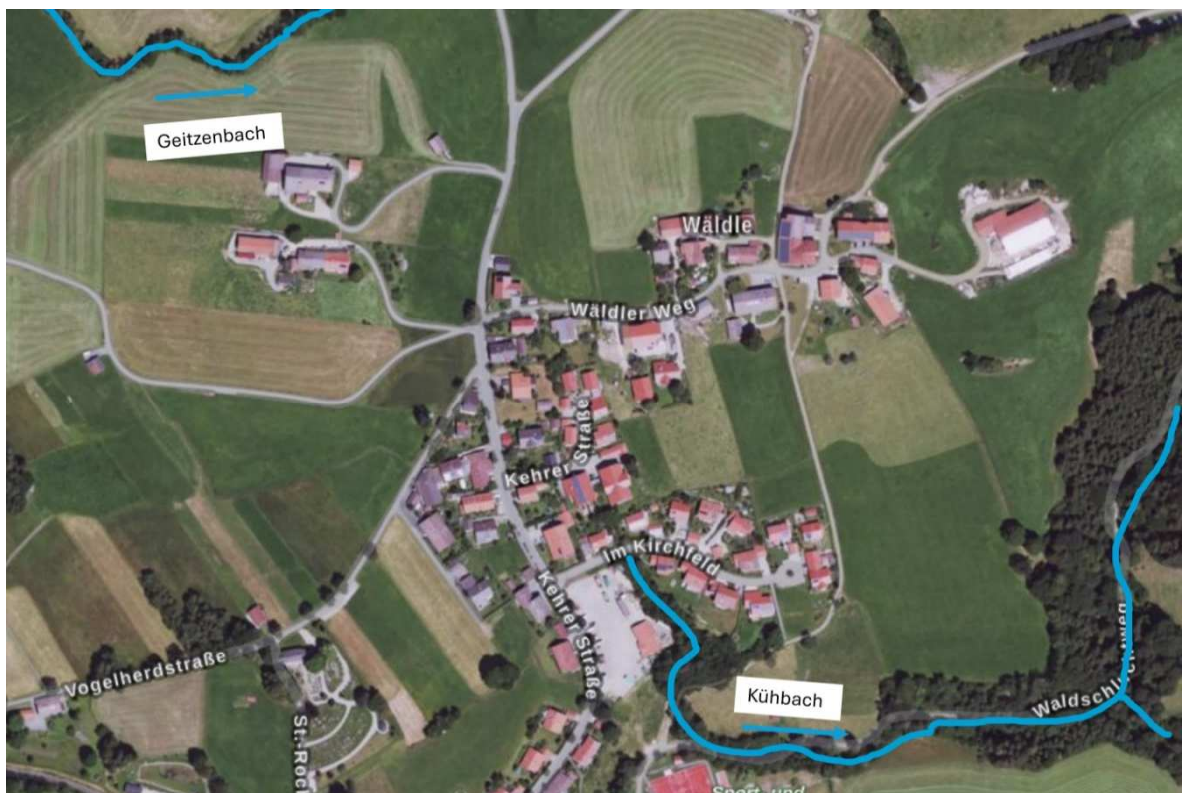


Abbildung 8: Oberflächengewässer

### 3.11 Grundwasser

Die nächste amtliche Grundwassermessstelle 25111 „Weindorf“ befindet sich ca. 10,5 km östlich des Gebietes „Unterm Wäldle“ und ist aufgrund der Entfernung als Referenzstation nicht geeignet.

### 3.12 Altlasten- oder Altlastenverdachtsfälle

In dem Gebiet sind keine Altlasten- oder Altlastenverdachtsflächen gem. Art. 3 Bayer. Bodenschutzgesetz bekannt.

## 4 Niederschlagswasserbeseitigung

### 4.1 Bestehende Entwässerung

Das anfallende Niederschlagswasser im Baugebiet „Unterm Wäldle“ wird im Bestand über einen bestehenden Regenwasserkanal DN 400 in den Kühbach abgeleitet (siehe Einleitstelle R 1156.2A). Aus den Flächen nördlich der Kehrer Straße leitet das anfallende Niederschlagswasser über einen DN 800 Regenwasserkanal ebenfalls in den Kühbach ein. Die Einleitstelle R 1156.1A befindet sich etwa 3 m von der Einleitstelle R 1156.2A entfernt (siehe [Abbildung 9](#)).



**Abbildung 9: Einleitstellen R1156.1A und R1156.2A in den Kühbach**

### 4.2 Geplante Entwässerung

Weiterhin soll das anfallende Niederschlagswasser über das DN 400 bzw. das DN 800 in den Kühbach abgeleitet werden. Es sind abgesehen von Voreinigungsmaßnahmen keine Änderungen vorgesehen.

### 4.3 Einstufung gemäß den TRENOG<sup>1</sup>

Für das Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Gewässer ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, da an die Einleitestelle mehr als 1.000 m<sup>2</sup> befestigte Fläche angeschlossen wird.

### 4.4 Quantitative Belastung nach DWA-M 153

Nach DWA-M 153 wird der Kühbach als „großer Hügel- und Berglandbach“ eingestuft. Die zulässige Regenabflussspende  $q_R$  beträgt somit 240 l/(s\*ha). Die Niederschlagsstatistiken nach KOSTRA-DWD 2020 werden in der [Abbildung 10](#) dargestellt.

#### Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 159, Zeile 214  
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden $r_N$ [l/(s*ha)] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	296,7	356,7	393,3	443,3	513,3	586,7	636,7	700,0	790,0	
10 min	188,3	226,7	251,7	283,3	328,3	375,0	405,0	445,0	503,3	
15 min	143,3	173,3	191,1	215,6	250,0	285,6	308,9	340,0	384,4	
20 min	118,3	142,5	157,5	177,5	205,8	235,8	255,0	280,0	316,7	
30 min	90,0	108,3	120,0	135,0	156,7	178,9	193,9	212,8	240,6	
45 min	68,1	82,2	90,7	102,2	118,9	135,9	147,0	161,5	182,2	
60 min	56,1	67,5	74,7	84,2	97,5	111,4	120,6	132,5	149,7	
90 min	42,4	51,1	56,5	63,7	73,9	84,4	91,3	100,4	113,3	
2 h	34,9	41,9	46,4	52,2	60,6	69,3	75,0	82,4	93,1	
3 h	26,3	31,8	35,1	39,5	45,8	52,4	56,7	62,3	70,4	
4 h	21,6	26,0	28,8	32,4	37,6	43,0	46,5	51,1	57,7	
6 h	16,3	19,7	21,8	24,5	28,4	32,5	35,2	38,7	43,7	
9 h	12,3	14,9	16,5	18,5	21,5	24,6	26,6	29,2	33,0	
12 h	10,1	12,2	13,5	15,2	17,6	20,2	21,8	24,0	27,1	
18 h	7,7	9,2	10,2	11,5	13,3	15,2	16,5	18,1	20,4	
24 h	6,3	7,6	8,4	9,4	10,9	12,5	13,5	14,8	16,8	
48 h	3,9	4,7	5,2	5,8	6,8	7,7	8,4	9,2	10,4	
72 h	2,9	3,5	3,9	4,4	5,1	5,9	6,3	7,0	7,9	
4 d	2,4	2,9	3,2	3,6	4,2	4,8	5,2	5,7	6,4	
5 d	2,1	2,5	2,8	3,1	3,6	4,1	4,5	4,9	5,5	
6 d	1,8	2,2	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,3	4,9	
7 d	1,6	2,0	2,2	2,5	2,9	3,3	3,5	3,9	4,4	

#### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s\*ha)]

**Abbildung 10: Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020 für Bad Kohlgrub**

<sup>1</sup> Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer  
27.01.2025

In Tabelle 2 und Tabelle 3 sind die Flächen der Straße „Im Kirchfeld“ sowie der Kehrer Straße aufgelistet. Diese zeigen die jeweils an den Regenwasserkanal angeschlossenen Teilflächen. Der Befestigungsgrad der Gebiete beträgt dabei „Im Kirchfeld“ etwa 36 % ( $9.542 \text{ m}^2 / 26.838 \text{ m}^2 \times 100$ ) und in der Kehrer Straße etwa 29 % ( $24.885 \text{ m}^2 / 84.921 \text{ m}^2 \times 100$ ). Die mittlere Geländeneigung im Siedlungsbereich ungefähr 2 - 3 %. Zur Bemessung der Rückhaltung wäre daher eine kürzeste Regendauer von 10 min maßgebend.

Tabelle C.3: Maßgebende kürzeste Regendauer in Abhängigkeit von mittlerer Geländeneigung und Befestigungsgrad (Quelle: Arbeitsblatt DWA-A 118:2006)

Mittlere Geländeneigung ( $I_0$ )	Befestigung	Kürzeste Regendauer
< 1 %	≤ 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %		10 min
> 4 %	≤ 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

Abbildung 11: Tabelle C.3: aus dem DWA-A 118

Tabelle 2: An Regenwasserkanal angeschlossene Flächen (Im Kirchfeld)

Fläche	Annahme $A_E$	Annahme $A_U$	Abflussbeiwert
<b>Straßenfläche</b>	1.508 m <sup>2</sup>	1.508 m <sup>2</sup>	1,0
<b>Hangfläche</b>	14.400 m <sup>2</sup>	2.880 m <sup>2</sup>	0,2
Dachfläche	1.020 m <sup>2</sup>	918 m <sup>2</sup>	0,9
Sonstige Flächen	1.430 m <sup>2</sup>	429 m <sup>2</sup>	0,3
<b>Wohnfläche Süd</b>	<b>2.450 m<sup>2</sup></b>	<b>1.347 m<sup>2</sup></b>	-
Dachfläche	2.106 m <sup>2</sup>	1.895 m <sup>2</sup>	0,9
Sonstige Flächen	6.374 m <sup>2</sup>	1.912 m <sup>2</sup>	0,3
<b>Wohnfläche Nord</b>	<b>8.480 m<sup>2</sup></b>	<b>3.807 m<sup>2</sup></b>	-
<b>Summe gesamt</b>	<b>26.838 m<sup>2</sup></b>	<b>9.542 m<sup>2</sup></b>	-

Tabelle 3: An Regenwasserkanal angeschlossene Flächen (Kehrer Straße)

Fläche	Annahme $A_E$	Annahme $A_U$	Abflussbeiwert
<b>Straßenfläche I</b>	1.990 m <sup>2</sup>	1.990 m <sup>2</sup>	1,0
<b>Straßenfläche II</b>	675 m <sup>2</sup>	675 m <sup>2</sup>	1,0
<b>Hangfläche West</b>	59.920 m <sup>2</sup>	11.984 m <sup>2</sup>	0,2
<b>Hangfläche Ost</b>	2.750 m <sup>2</sup>	550 m <sup>2</sup>	0,2
Dachfläche	2.000 m <sup>2</sup>	1.800 m <sup>2</sup>	0,9

Sonstige Flächen	3.260 m <sup>2</sup>	978 m <sup>2</sup>	0,3
<b>Wohnfläche SG</b>	<b>5.260 m<sup>2</sup></b>	<b>2.778 m<sup>2</sup></b>	-
Dachfläche	1.860 m <sup>2</sup>	1.674 m <sup>2</sup>	0,9
Sonstige Flächen	4.966 m <sup>2</sup>	1.490 m <sup>2</sup>	0,3
<b>Wohnfläche Ost</b>	<b>6.826 m<sup>2</sup></b>	<b>3.164 m<sup>2</sup></b>	-
Dachfläche	2.290 m <sup>2</sup>	2.061 m <sup>2</sup>	0,9
Sonstige Flächen	5.610 m <sup>2</sup>	1.683 m <sup>2</sup>	0,3
<b>Wohnfläche West</b>	<b>7.900 m<sup>2</sup></b>	<b>3.744 m<sup>2</sup></b>	-
<b>Summe gesamt</b>	<b>84.921 m<sup>2</sup></b>	<b>24.885 m<sup>2</sup></b>	-

Grundsätzlich wäre für das anfallende Niederschlagswasser bei einem 5- und 10-minütigen Ereignis eine Rückhaltung erforderlich, da die zulässige Regenabflussspende von 240 l/(s\*ha) überschritten wird (443,3 l/(s\*ha) > 240 l/(s\*ha) und 283,3 l/(s\*ha) > 240 l/(s\*ha)).

#### Erfordernis Rückhaltebecken - Im Kirchfeld

Aufgrund der Konzentrationszeit (Anlaufzeit) benötigt das Regenwasser aus den Hang- und Wohnflächen etwa 20 min, um das Regenrückhaltebecken zu erreichen (siehe [Abbildung 12](#)). Der Fließweg für den Hangbereich der Straße „Im Kirchfeld“ ist in der [Abbildung 13](#) dargestellt und beträgt etwa 320 m dabei wird ein Höhenunterschied von ca. 17 m überwunden. Es ist davon auszugehen, dass das anfallende Regenwasser der Straße bereits nach weniger als 5 min der Rückhaltung zugeflossen ist. Zum Zeitpunkt der Ankunft des Regenwassers aus den Hang- und Wohnflächen wäre das Niederschlagswasser der Straßenflächen bereits abgeflossen. Somit wäre das Rückhaltebecken beim Bemessungsereignis nicht gefüllt.

#### KONZENTRATIONSZEIT (ANLAUFZEIT)

Modifizierte Kirpich-Formel nach Bay. LfU

EINGABE		FORMELN	
Maximale Fließweglänge	$L =$ <input type="text" value="0,320"/> km	$t_{An} = 227 \cdot \left( \frac{L^3}{\Delta h} \right)^{0,385} \quad (1)$	
Höhendifferenz	$\Delta h =$ <input type="text" value="17"/> m		
<input type="button" value="LÖSCHEN"/> <input type="button" value="BERECHNEN"/>			
ERGEBNIS			
Anlaufzeit	$t_{An} =$ <input type="text" value="20,5"/> min		
<input type="button" value="BERICHT"/> <input type="button" value="DRUCKEN"/>			

**Abbildung 12: Konzentrationszeit bzw. Anlaufzeit „Im Kirchfeld“ (Quelle: Bauformeln.de)**



Abbildung 13: Maximale Fließweglänge im Gebiet „Unterm Wäldle“ (Im Kirchfeld)

### Erfordernis Rückhaltebecken – Kehrer Straße

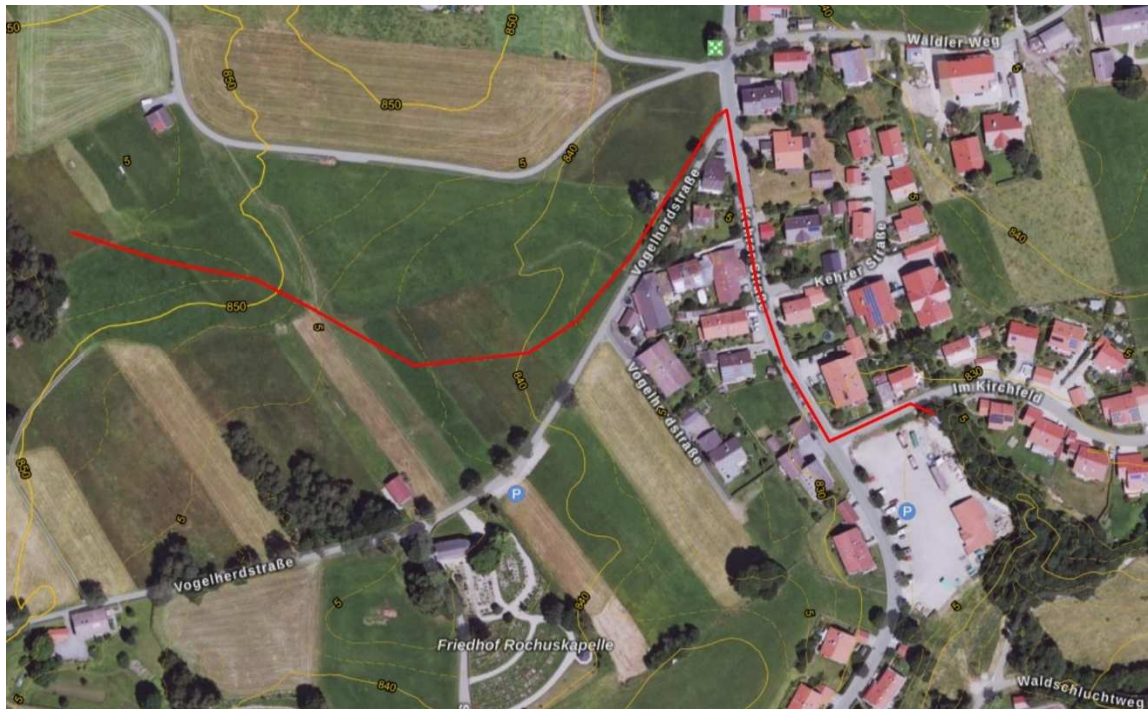
Die Konzentrationszeit (Anlaufzeit) die das Regenwasser aus den Hangflächen bis zum Regenrückhaltebecken benötigt liegt bei etwa 42,1 min (siehe [Abbildung 14](#)). Der Fließweg für den Hangbereich der Kehrer Straße ist in der [Abbildung 15](#) dargestellt und beträgt etwa 680 m dabei wird ein Höhenunterschied von ca. 25 m überwunden.

#### KONZENTRATIONSZEIT (ANLAUFZEIT)

Modifizierte Kirpich-Formel nach Bay. LfU

EINGABE		FORMELN	
Maximale Fließweglänge	$L =$ 0,680 km	$t_{An} = 227 \cdot \left( \frac{L^3}{\Delta h} \right)^{0,385} \quad (1)$	
Höhendifferenz	$\Delta h =$ 25 m		
<input type="button" value="LÖSCHEN"/> <input type="button" value="BERECHNEN"/>			
ERGEBNIS			
Anlaufzeit	$t_{An} =$ 42,1 min		
<input type="button" value="BERICHT"/> <input type="button" value="DRUCKEN"/>			

Abbildung 14: Konzentrationszeit bzw. Anlaufzeit Kehrer Straße (Quelle: [Bauformeln.de](#))



**Abbildung 15: Maximale Fließweglänge im Gebiet Kehrers Straße**

**Fazit:**

Der Kühbach quert im weiteren Verlauf nur land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete und mündet in den Staffelsee. Für diesen sind deutlich längere Dauerstufen als für die Siedlungsentwässerung maßgebend, weshalb auch ein geringerer Drosselabfluss keine sinnvolle Alternative darstellt.

Da nach DWA-M 153 bzw. DWA-A 117 nur eine Rückhaltung für Dauerstufen erforderlich wäre, welche die Anlaufzeit unterschreiten, ist keine Rückhaltung für das Gebiet „Im Kirchfeld“ sowie in der Kehrers Straße erforderlich.

**4.5 Qualitative Belastung und Behandlung**

Seit Dezember 2020 ist für die qualitative, emissionsseitige Bewertung das Arbeitsblatt DWA-A 102 maßgebend. Zulässig ist ein flächenspezifischer Stoffabtrag von 280 kg/(ha\*a). Für Flächen der Belastungskategorie I (u.a. Dachflächen, Gehwege, wenig frequentierte Verkehrsflächen) ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich. Die Verkehrsflächen Im Kirchfeld werden der Belastungskategorie I zugeordnet, da es sich um wenig frequentierte Verkehrsflächen handelt. Für die Einleitstelle R1156.2A wird keine weitere Vorreinigung benötigt.

Für die an die Verrohrung DN 800 angeschlossenen Flächen (Einleitstelle R1156.1A) ist, aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens, von einer stärkeren Belastung auf den Verkehrsflächen auszugehen. Die Kehler Straße wird daher der Belastungskategorie II (u.a. Verkehrsflächen mit mäßigem Kfz-Verkehr DTV 300 – 15.000 z.B. in Wohn- und Erschließungsstraßen) zugeordnet.

Nach DWA-A 102-2 soll für die Vorbehandlung von Regenwasser weiterhin eine kritische Regenspende  $r_{krit}$  von mindestens 15 l/(s\*ha) angesetzt werden. Der kritische Regenwasserabfluss  $Q_{R,krit}$  bezeichnet den Regenwasserabfluss, der einer Behandlungsanlage zugeführt wird. Dieser setzt sich wie folgt zusammen:

$$Q_{R,krit} = r_{krit} \times A_{b,a} = 15 \text{ l/(s * ha)} \times \frac{12.966}{10000} = 19,45 \text{ l/s} = \sim \mathbf{19 \text{ l/s}}$$

**Tabelle 4: Befestigte Flächen**

Fläche	Befestigte Fläche = $A_{b,a}$
<b>Straßenfläche I</b>	1.990 m <sup>2</sup>
<b>Straßenfläche II</b>	675 m <sup>2</sup>
Dachfläche SG	2.000 m <sup>2</sup>
Sonstige Flächen SG	*978 m <sup>2</sup>
Dachfläche Ost	1.860 m <sup>2</sup>
Sonstige Flächen Ost	*1.490 m <sup>2</sup>
Dachfläche West	2.290 m <sup>2</sup>
Sonstige Flächen West	*1.683 m <sup>2</sup>
<b>Summe gesamt</b>	<b>12.966 m<sup>2</sup></b>
	*Flächen wurden mit einem Faktor von 0,3 angesetzt. Es wurde abgeschätzt, dass etwa 30 % der Sonstigen Flächen befestigte Flächen sind. Siehe Fläche AU in <a href="#">Tabelle 3</a> .

Für die Vorreinigung des anfallenden Niederschlagswassers der Straßen-, Dach-, und Teilen der Sonstigen Flächen ist eine Sedimentationsanlage mit Leichtstoffabscheider vorgesehen z.B. Hydroshark DN 1500. Da es sich bei der Sedimentationsanlage nur um eine Teilstrombehandlung handelt, wird zusätzlich ein vorgeschalteter Drosselschacht (Drosselung auf 19 l/s) mit Überlauf in den Kühbach benötigt. Die Drosselung wird mit einem teilweise abgedeckten DN 200 Rohr hergestellt, sodass die zulässige Einleitmenge von 19 l/s in die Sedimentationsanlage nicht überschritten wird. Die Öffnung der Abdeckung sollte dabei einen Durchmesser von 0,158 m haben um die Einleitmenge von 19 l/s nicht zu überschreiten. Die Bemessung der Niederschlagswasserbehandlungsanlage inkl. der stofflichen Emissionsbetrachtung nach DWA-A 102-2 befindet sich in der Anlage 2.1. Für den Hydroshark DN 1500 liegt eine DIBt-Zulassung vor (s. Anlage 2.2).



EINGABE			
Rohrdurchmesser	$d$	=	<input type="text" value="0,158"/> m
absolute Rauheit	$k$	=	<input type="text" value="1"/> mm <span style="border: 1px solid blue; padding: 0 2px;">i</span>
Gefälle	$I$	=	<input type="text" value="1"/> %
Temperatur	$T$	=	<input type="text" value="10"/> °C
Dichte	$\rho$	=	<input type="text" value="1000"/> kg/m <sup>3</sup>
Fallbeschleunigung	$g$	=	<input type="text" value="9,81"/> m/s <sup>2</sup>

LÖSCHEN
 

 BERECHNEN

ERGEBNIS			
Durchfluss	$Q$	=	<input type="text" value="0,019"/> m <sup>3</sup> /s
Durchfluss	$Q$	=	<input type="text" value="18,9"/> l/s
Querschnittsfläche	$A$	=	<input type="text" value="0,020"/> m <sup>2</sup>

**Abbildung 16: Ermittlung Durchmesser Öffnung der Abdeckung für DN 200**

#### Einleitungsabfluss beim Bemessungsregen Im Kirchfeld

Die Anlaufzeit für die Kehler Straße beträgt etwa 20 min (siehe [Abbildung 12](#)). Bei einer maßgebenden Dauerstufe von 20 min ergibt sich nach den KOSTRA-DWD Daten für eine Wiederkehrzeit von  $T = 5$  a ein Abfluss von 177,5 l/(s\*ha) (siehe [Abbildung 10](#)). Der Einleitungsabfluss beim Bemessungsregen beträgt somit:

$$Q = 177,5 \text{ l/(s * ha)} \times \frac{9.542}{10000} = 169,37 \text{ l/s} = \sim \mathbf{169 \text{ l/s}}$$

#### Einleitungsabfluss beim Bemessungsregen Kehler Straße

Die Anlaufzeit für die Kehler Straße beträgt etwa 45 min (siehe [Abbildung 14](#)). Bei einer maßgebenden Dauerstufe von 45 min ergibt sich nach den KOSTRA-DWD Daten für eine Wiederkehrzeit von  $T = 5$  a ein Abfluss von 102,2 l/(s\*ha) (siehe [Abbildung 10](#)). Der Einleitungsabfluss beim Bemessungsregen beträgt somit:

$$Q = 102,2 \text{ l/(s * ha)} \times \frac{24.885}{10000} = 254,3 \text{ l/s} = \sim \mathbf{254 \text{ l/s}}$$

## **5 Auswirkungen des Vorhabens**

### **5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer**

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die Hauptwerte der beeinflussten Gewässer.

### **5.2 Gewässerzustand**

Auf die Wasserbeschaffenheit sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Durch den Absetzschacht mit Leichtstoffabscheider wird die qualitative Belastung des eingeleiteten Niederschlagswassers reduziert.

### **5.3 Überschwemmungsgebiete**

Das Vorhaben liegt außerhalb ausgewiesener Überschwemmungsgebiete.

### **5.4 Natur, Landschaft und Fischerei**

Die Einleitung hat keine Auswirkungen auf die Belange der Fischerei. Die Reste des Rückhaltebauwerks werden aus dem Schluchtlauf entfernt.

## **6 Rechtsverhältnisse**

### **6.1 Unterhaltslast betroffener Gewässerstrecken**

Die Unterhaltslast obliegt der Gemeinde Bad Kohlgrub.

### **6.2 Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen**

Die Unterhaltungspflicht des Regenwasserkanals obliegt der Gemeinde Bad Kohlgrub.

### **6.3 Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte**

Der Regenwasserkanal befindet sich auf öffentlichem Grund (Gemeinde Bad Kohlgrub). Die Einleitung in den Kühbach erfolgt bei UTM 32 Koordinate 653961.7499, 5281848.9158 und 653958.4294, 5281855.2902.

### **6.4 Gewässerbenutzungen**

Es liegen außer den Niederschlagswassereinleitungen keine bekannten Gewässerbenutzungen im Sinne des WHG vor.

## **7 Anmerkung für die Ausführungsplanung**

Der in der Genehmigungsplanung beigefügte Schnitt dient ausschließlich als Orientierung und darf für die Bauausführung nicht herangezogen werden. Für die kommende Planungsphase wird eine Vermessung des umliegenden Geländes, sowie des bestehenden Regenwasserkanales empfohlen, um dessen Verlauf und Lage eindeutig zu klären.