

WASSERRECHTSANTRAG FÜR DIE EINLEITUNG DES ANFALLENDEN NIEDERSCHLAGSWASSERS AUS DEM BEBAUUNGSPLAN „GEWERBEGEBIET GOTTHELFWEG“ IN EIN OBERFLÄCHENGEWÄSSER

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

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

Ansprechpartner: ppa. Leona Zingraff

Tel.: 0881 600960 - 18

Aufgestellt:
Weilheim, 12.04.2024

Entwurfsverfasser		Vorhabensträger	
12.04.2024			
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger	3
2	Zweck des Vorhabens.....	3
3	Bestehende Verhältnisse.....	3
3.1	Lage des Vorhabens	3
3.2	Grundlagendaten	4
3.3	Stellungnahme Wasserwirtschaftsamt.....	4
3.4	Geotechnisches Gutachten	5
3.4.1	Baugrunderkundung und Nachweis der Sickerfähigkeit.....	5
3.4.2	Geologie.....	5
3.5	Derzeitige Nutzung.....	5
3.6	Topografie.....	6
3.7	Hangwasser	6
3.8	Fließweganalyse	6
3.9	Schutzgebiete	6
3.10	Oberflächengewässer	6
3.11	Grundwasser.....	7
3.12	Altlasten- oder Altlastenverdachtsfälle.....	7
4	Niederschlagswasserbeseitigung.....	7
4.1	Gewählte Form der Niederschlagswasserbeseitigung	7
4.2	Einstufung gemäß den TREN OG	8
4.3	Bemessung der Entwässerungsanlagen	8
4.3.1	Quantitative Belastung nach DWA-M 153	9
4.4	Qualitative Belastung und Behandlung.....	10
5	Auswirkungen des Vorhabens	10
5.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer	10
5.2	Gewässerzustand	10
5.3	Überschwemmungsgebiete	10
5.4	Natur, Landschaft und Fischerei.....	11
6	Rechtsverhältnisse	11
6.1	Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken	11
6.2	Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen	11
6.3	Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte	11
6.4	Gewässerbenutzungen	11
7	Durchführung des Vorhabens	11
7.1	Abstimmung mit anderen Maßnahmen.....	11
7.2	Einteilung in Bauabschnitte	11
7.3	Bauablauf.....	12
7.4	Bauzeit.....	12
8	Überflutungsnachweis.....	12
9	Fazit.....	13

1 Vorhabensträger

Vorhabensträgerin ist die Gemeinde Bad Kohlgrub.

2 Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Bad Kohlgrub plant die Erschließung eines Gewerbegebiets am Gotthelfweg. 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. Ausbau- und Unterhaltslast des Gewässers obliegen der Gemeinde Bad Kohlgrub.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Das Baugebiet befindet sich am westlichen Rand der Gemeinde Bad Kohlgrub, südlich der Saulgruber Straße im Ortsteil Gagers.

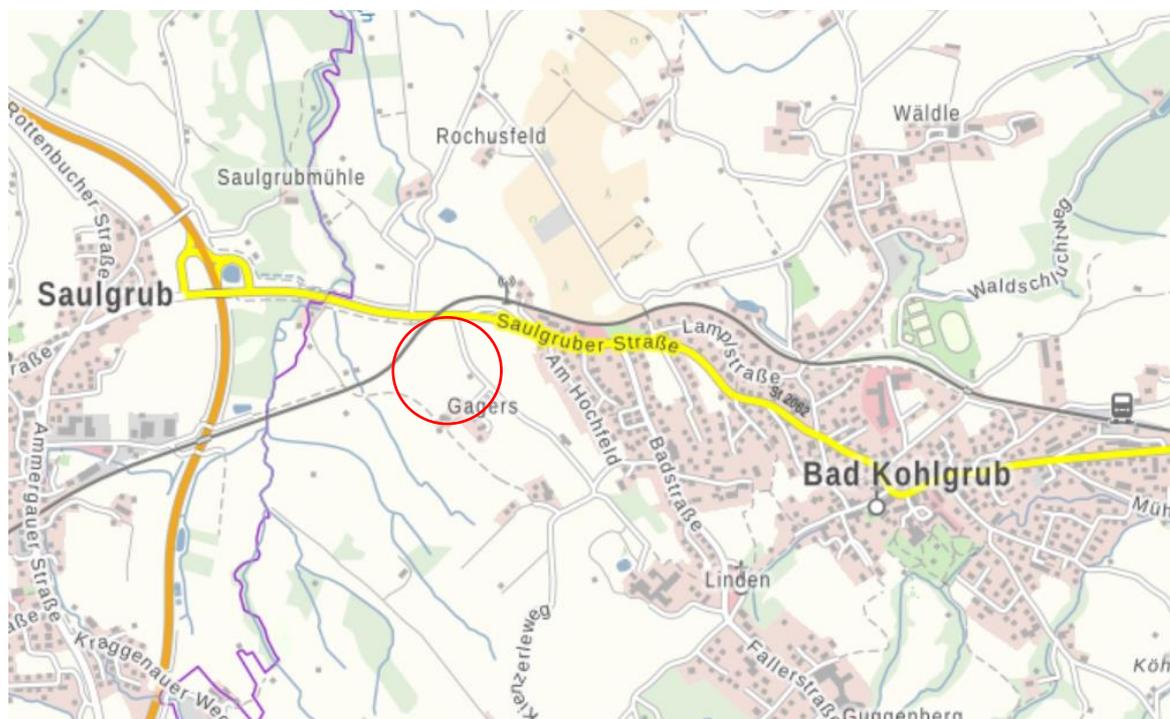


Abbildung 1: Lage des geplanten Vorhabens (rot umrandet) (Quelle: geoportal.bayern.de)



Abbildung 2: Bach im Bereich des Bebauungsplanes



Abbildung 3: Blickrichtung von Westen auf das Baugebiet

3.2 Grundlagendaten

- Baugrundgutachten der BLASY + MADER GmbH mit Stand vom 11.11.2019
- Hydrogeologisches Gutachten der Dr. Blasy – Dr. Overland Ingenieure GmbH
- Straßenplanung durch OSS – Beratende Ingenieure PartGmbH mit Stand vom 05.03.2024
- Entwässerungskonzept ISA – Ingenieure für Städtebau und Architektur mit Stand von Oktober 2023
- Umweltbericht ISA – Ingenieure für Städtebau und Architektur mit Stand von Januar 2024
- Vermessung durch das Vermessungsbüro Bibl

3.3 Stellungnahme Wasserwirtschaftsamt

Mit einer gedrosselten Einleitung in das Gewässer besteht Einverständnis. Der Drosselabfluss ist nach DWA-M 153 anhand der Leistungsfähigkeit des Vorfluters zu bemessen. Es sind eine Emissionsbetrachtung nach DWA 102-2 durchzuführen und ggf. Vorreinigungsanlagen vorzusehen. Ein Rückhaltebecken in Erdbauweise wird aufgrund der Verlegungsanfälligkeit des Drosselorgans und der Lage im Bereich eines Niedermoores kritisch gesehen.

3.4 Geotechnisches Gutachten

3.4.1 Baugrunderkundung und Nachweis der Sickerfähigkeit

Das geotechnische Gutachten der BLASY + MADER GmbH befindet sich in Anlage 2.1. Die Ergebnisse der Baugrunderkundung sind der Tabelle 1: Kurzfassung geotechnisches Gutachten zu entnehmen.

Tabelle 1: Kurzfassung geotechnisches Gutachten

Kriterium	Beschreibung
Bodenschichtung	Oberboden: Mächtigkeit 0,4 m bis 0,5 m u. GOK weiche bis sehr weiche Konsistenz Moränenablagerungen: bis zur Endteufe von 5,0 m u. GOK schwach tonig, sandig, stark kiesige Schluffe bis schwach schluffige Sande
Durchlässigkeitsbeiwerte	Aus den gemittelten Messwerten des Sickersversuchs am 11.09.2019 ergab sich ein Durchlässigkeitsbeiwert von $2,34 \cdot 10^{-7}$ m/s. Mit dem Korrekturfaktor von 2 ergibt sich ein Bemessungs- k_f -Wert von $4,68 \cdot 10^{-7}$ m/s.
Grund- und Schichtenwasser	In den Aufschlussbohrungen wurde Grund- bzw. Schichtenwasser in einer Tiefe zwischen 0,01 m und 2,20 m u. GOK angetroffen.
Altlasten	Die Untersuchungen ergaben keinerlei Hinweise auf Schadstoffbelastungen des Bodens.
Empfehlung Niederschlagswasserbeseitigung	Es wurden keine Empfehlungen zum Umgang mit anfallendem Niederschlagswasser gegeben.

3.4.2 Geologie

Der Untergrund des Baugrundstücks ist laut geotechnischem Gutachten von Moränenablagerungen aus der Würmeiszeit geprägt. Die Moränenablagerungen sind sehr inhomogen aufgebaut und können auf engstem Raum sowohl horizontal als auch vertikal variieren. Nach der Korngrößenverteilung ist mit Fein- bis Mittelkiesen, sowie mit feinsandigen und tonigen Schluffen zu rechnen. Die feinkornreichen Böden wirken wasserstauend.

3.5 Derzeitige Nutzung

Die Fläche ist derzeit unbebaut und wird als Grünfläche genutzt.

3.6 Topografie

Das Gelände neigt sich im Bestand von Osten nach Westen, sowie von Süden nach Norden und gibt so den natürlichen Fließweg des Wassers vor. Östlich vom geplanten Gewerbegebiet verläuft der Gotthelfweg, welcher von der Saulgruber Straße ab nach Süden hin ansteigt. Im Baugebiet sind umfassende Geländeabtragungen und -aufträge vorgesehen. Der westliche Rand des Baugebietes befindet sich auf ungefähr 855,5 m ü. NHN im Norden und 859 m ü. NHN im Süden.

3.7 Hangwasser

Da sich das Gelände in leichter Hanglage befindet ist bei Starkregenereignissen mit geringen bis mittleren Abflussmengen aus den südlichen bzw. südöstlichen Hangbereichen zu rechnen.

3.8 Fließweganalyse

Im März 2023 wurde durch die Ingenieurbüro Kokai GmbH eine Fließweganalyse für die geplante Aufstellung des Bebauungsplanes am Gotthelfweg durchgeführt. In dieser wurde bereits darauf hingewiesen, dass Hauptfließwege von Südosten kommend durch das geplante Gewerbegebiet verlaufen.

Die Fließweganalyse wird im Niederschlagswasserbeseitigungskonzept berücksichtigt und im Erläuterungsbericht des Wasserrechtsantrages für die Gewässerverlegung abgehandelt.

3.9 Schutzgebiete

Folgende Schutzgebiete sind durch die Planung betroffen:

- Biotop „Streuwiesen westlich Kohlgrub um den Bahndamm gelegen“ (8332-0064-002)
- Biotop „Streuwiesen-Komplex westlich Gagers“ (A8332-0045-003)
- Naturpark Ammergauer Alpen (NP-00019)

3.10 Oberflächengewässer

Von Osten nach Westen durchquert ein namenloser Graben den südlichen Teil des Planungsgebietes und schließt etwa 150 m südwestlich, kurz vor der Bahnlinie, an einen anderen Graben an. Im Nordwesten mündet dieser nach Querung der Bahnlinie und der Saulgruber Straße in den Mühlbach ein.

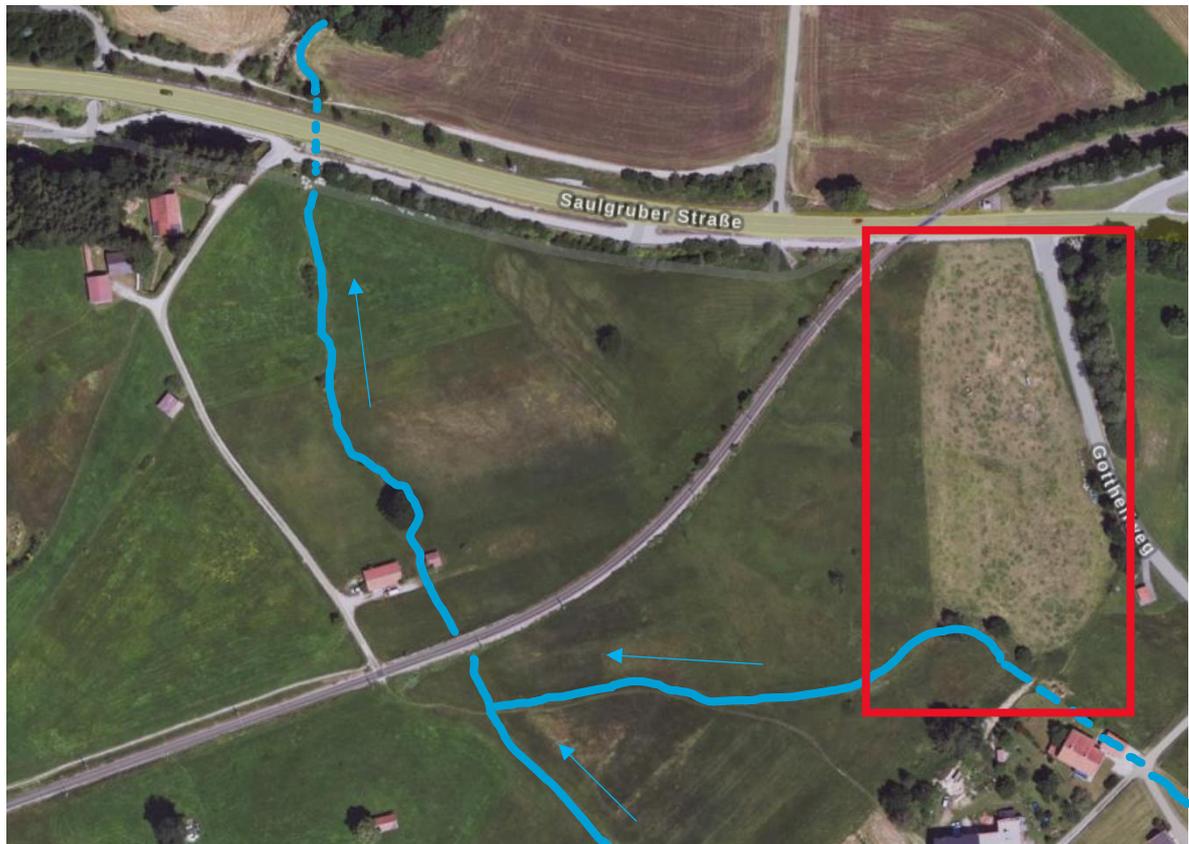


Abbildung 4: Oberflächengewässer Planungsgebiet

3.11 Grundwasser

Im Zuge der Bohrungen wurde Grund- bzw. Schichtenwasser in Tiefen zwischen 0,01 – 2,20 m u. GOK angetroffen. Die nächste amtliche Grundwassermessstelle 25184 „Ettal Q-1“ befindet sich ca. 10,5 km südlich des Baugebietes 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. Bei den Baugrunderkundungen wurden keine auffälligen Schichten angetroffen.

4 Niederschlagswasserbeseitigung

4.1 Gewählte Form der Niederschlagswasserbeseitigung

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Baugrundes sowie des oberflächennah vorhandenen Grund- und Schichtenwassers nicht möglich. Es ist daher eine gedrosselte Ableitung in den am

südlichen Rand des Baugebietes verlaufenden Graben vorgesehen. Geplant sind zwei Regenwasserkanäle, um die Vorbehandlung des verschmutzten Niederschlagswassers der Straßenflächen möglichst effizient zu gestalten. In Kanalstrang 1 wird nur das Niederschlagswasser der Straßenfläche abgeleitet. Das Wasser aus Kanalstrang 1 wird in einer Rückhaltung im südlichen Straßenbereich gesammelt und nach anschließender Vorreinigung gedrosselt in den Graben eingeleitet. Im Überlastfall erfolgt die Ableitung über einen Notüberlauf direkt in den Graben. In Kanalstrang 2 erfolgt eine gedrosselte Einleitung aus den einzelnen Parzellen in den Graben. Aufgrund des vorhandenen Tiefpunkts in der Straße, wird ab diesem Punkt der Nenndurchmesser des Kanalstrang 1 auf DN 400 erhöht.

4.2 Einstufung gemäß den TRENOG¹

Für das Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Gewässer ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, da an die Einleitstelle mehr als 1.000 m² befestigte Fläche angeschlossen wird.

4.3 Bemessung der Entwässerungsanlagen

Die einzelnen Entwässerungsanlagen auf den Grundstücken sind nach den einschlägigen technischen Regelwerken (v.a. DWA-A 117 und DWA-M 153) zu dimensionieren. Maßgebend sind dabei die Niederschlagsstatistiken nach KOSTRA-DWD 2020 (Abbildung 5: Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020 für Bad Kohlgrub).

Rasterfeld : Spalte 159, Zeile 214
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [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

Abbildung 5: Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020 für Bad Kohlgrub

¹ Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer

4.3.1 Quantitative Belastung nach DWA-M 153

Nach DWA-M 153 wird der namenlose Graben als „kleiner Hügel- und Berglandbach“ eingestuft. Die zulässige Regenabflussspende q_R beträgt somit 30 l/(s*ha) .

Der zulässige Drosselabfluss Q_{Dr} berechnet sich aus der zulässigen Regenabflussspende q_R und der undurchlässigen Fläche A_U . Für das Baugebiet ist eine Rückhaltung für die öffentliche Straßenfläche vorgesehen. Für die angrenzenden Parzellen sind dezentrale Rückhaltungen vorgesehen. In Abhängigkeit des maximal zulässigen Bebauungsgrades nach dem Bebauungsplan wurden für die Parzellen in nachfolgender Tabelle aufgelistete Drosselabflüsse festgelegt. Die minimale Drosselung beträgt hierbei 1 l/s , da bei geringeren Drosselabflüssen die Verlegungsanfälligkeit des Drosselorgans zu groß ist.

Tabelle 2: Drosselabflüsse der Teilflächen

Fläche	Drosselabfluss in l/s	Annahme A_E	Annahme A_U	Kanalstrang
Straßenfläche	4,0	1.400 m ²	1.260 m ²	Strang 1
Summe Strang 1	4,0	1.400 m²	1.260 m²	
Parzelle A	1,5	880 m ²	440 m ²	Strang 2
Parzelle B	1,5	680 m ²	470 m ²	Strang 2
Parzelle C	3,5	1.670 m ²	1.140 m ²	Strang 2
Parzelle D	3,5	1.700 m ²	1.180 m ²	Strang 2
Parzelle E	2,0	1.180 m ²	690 m ²	Strang 2
KERN	10,0	4.225 m ²	3.110 m ²	Strang 2
Parzelle Nord	2,0	1.375 m ²	620 m ²	Strang 2
Parzelle Süd	3,0	1.620 m ²	1.000 m ²	Strang 2
Summe Strang 2	27,0 l/s	13.330 m²	8.650 m²	
Summe gesamt	31,0 l/s	14.730 m²	9.910 m²	

Die Bemessung der Rückhaltevolumina erfolgt für $T = 5 \text{ a}$. Die Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens für das anfallende Niederschlagswasser der Straßenfläche befindet sich in Anlage 1.5. Die jeweils erforderlichen Rückhaltevolumina der Parzellen sind in Abhängigkeit der tatsächlichen Bebauung zu ermitteln. Eine wasserdurchlässige Gestaltung der Verkehrsflächen sowie der Einsatz von Gründächern wirkt sich günstig auf das erforderliche Rückhaltevolumen aus. Die Drosselabflüsse müssen in der Entwässerungsplanung der Bauanträge nachgewiesen und durch die Gemeinde geprüft werden.

Grundsätzlich ist der Einbau von Zisternen zur Regenwassernutzung sinnvoll, deren Volumen zählt jedoch nicht zum erforderlichen Rückhaltevolumen hinzu, da für Starkregenereignisse nicht sichergestellt werden kann, dass das Behältnis zu dem Zeitpunkt vollständig entleert ist.

4.4 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 werden der Belastungskategorie II (flächenspezifischer Stoffabtrag 530 kg/ha*a)) zugeordnet. Der erforderliche Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme für das anfallende Niederschlagswasser der Verkehrsflächen ergibt sich nach Gleichung 5, DWA-A 102-2 wie folgt:

$$\eta_{erf} = 1 - \frac{b_{R,e,zul,AFS63}}{b_{R,a,AFS62}} = 1 - \frac{280 \frac{kg}{ha * a}}{530 \frac{kg}{ha * a}} = 0,47$$

Die Verkehrsflächen müssen über Sedimentationsanlagen mit Leichtstoffabscheider an die Rückhalteräume angeschlossen werden. Hierbei ist der Wirkungsgrad nach Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Für die Vorreinigung des anfallenden Niederschlagswassers der Straßenfläche wird eine Sedimentationsanlage mit Leichtstoffabscheider vorgesehen (z.B. SediPipe Level oder SediClean). Für die Verkehrsflächen auf den einzelnen Baugrundstücken sind separate Vorbehandlungsmaßnahmen vorgesehen.

5 Auswirkungen des Vorhabens

5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Hauptwerte und Qualität des Grabens.

5.2 Gewässerzustand

Auf die Wasserbeschaffenheit sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

5.3 Überschwemmungsgebiete

Das Vorhaben liegt außerhalb ausgewiesener Überschwemmungsgebiete. Die Niederschlagswasserbeseitigungsanlagen können das Regenwasser für ein Ereignis T = 5 a schadlos abführen. Die in den Gräben eingeleiteten Wassermengen erhöhen sich nicht maßgeblich im Vergleich zum IST-Zustand. Unterhalb des Bebauungsplans kommt es

wie im Bestand zu breitflächigen Ausuferungen. Die Umsetzung des geplanten Vorhabens stellt keine Erhöhung des Hochwasserrisikos für Ober- bzw. Unterlieger dar.

5.4 Natur, Landschaft und Fischerei

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes wird eine Umweltplanung erstellt. Auf die Belange der Fischerei wirken sich die geplanten Maßnahmen nicht aus.

6 Rechtsverhältnisse

6.1 Unterhaltungspflicht betroffener Gewässerstrecken

Die Unterhaltungspflicht der betroffenen Gewässerstrecken obliegt der Gemeinde Bad Kohlgrub.

6.2 Unterhaltungspflicht und Betrieb der baulichen Anlagen

Die Unterhaltungspflicht der baulichen Anlagen im Bereich der öffentlichen Straße obliegt der Gemeinde Bad Kohlgrub. Für die Niederschlagswasserbeseitigungsanlagen auf den einzelnen Parzellen sind die jeweiligen Anlieger zuständig.

6.3 Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte

Alle öffentlichen Anlagen der Niederschlagswasserbeseitigung befinden sich auf öffentlichem Grund (Gemeinde Bad Kohlgrub). Die Einleitung in den namenlosen Graben im südlichen Teil des Gewerbegebietes erfolgt bei UTM 32 Koordinate 652909.1132, 5281445.8499 (Einleitung mit 4 l/s), 652907.4050, 5281446.2766 (Einleitung mit 25 l/s) und 652885.4681, 5281443.6575 (Einleitung mit 2 l/s). Die Grundstücksverhältnisse für die Gewässerverlegung (separater Antrag) werden im Rahmen des Bebauungsplanes neu geregelt.

6.4 Gewässerbenutzungen

Es liegen keine bekannten Gewässerbenutzungen vor.

7 Durchführung des Vorhabens

7.1 Abstimmung mit anderen Maßnahmen

Das Vorhaben wird mit den weiteren Baumaßnahmen im geplanten Gewerbegebiet abgestimmt.

7.2 Einteilung in Bauabschnitte

Es ist keine Einteilung in Bauabschnitte vorgesehen.

7.3 Bauablauf

1. Geländeauf- und -abtrag inkl. Verlegung des bestehenden Gewässers
2. Herstellung der Regenwasserkanäle und des Rückhaltebauwerkes der Straßenfläche
3. Herstellung der dezentralen Rückhaltungen und Vorreinigungen auf den privaten Grundstücken

7.4 Bauzeit

Die geschätzte Bauzeit für die öffentlichen Kanäle und die Rückhaltung beträgt 6 Monate.

8 Überflutungsnachweis

Nach DIN 1986-100 ist ein Überflutungsnachweis ($T = 30$ a) für Grundstücke ab 800 m^2 abflusswirksamer Fläche erforderlich. Das Regenrückhaltebecken der Straße wird mit einem Notüberlauf geplant, so dass im Überlastfall das Niederschlagswasser schadlos in das Gewässer abgeleitet wird. Die Rückhaltungen der weiteren Baugrundstücke sind ebenfalls mit Notüberläufen zu planen.

Die Oberflächengestaltung der Baugrundstücke ist so zu planen, dass das anfallende Niederschlagswasser im Überlastfall schadlos auf die Straße ablaufen kann und nicht auf Nachbargrundstücke gelangt. Aufgrund der topographischen Lage müssen bei den Grundstücken westlich der Straße Notfließwege freigehalten werden, um einen Einstau der Gebäude bei Extremereignissen zu verhindern. Das Gefälle der Verkehrsflächen ist vom Gebäude weg auszubilden. Am westlichen Grundstückrand sind zwischen den Gebäuden die Tiefpunkte frei von Bebauung zu halten bzw. ist diese durchfließbar zu gestalten (z.B. Carports anstelle von Garagen).

9 Fazit

Kupfer-, zink- oder bleigedekte Dachflächen sollten aufgrund der Schwermetallrückstände im Niederschlagswasser vermieden werden, da für sie nach DWA-M 153 bei Ableitung in Oberflächengewässer ab einer Größe von 500 m² ein spezielles Bewertungsverfahren und eine spezielle Niederschlagswasserbehandlung benötigt werden.

Durch Gründächer und durchlässig gestaltete Verkehrsflächen können der Abfluss und somit auch das erforderliche Rückhaltevolumen reduziert werden.

Das anfallende Niederschlagswasser von Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, darf nicht über den Regenwasserkanal abgeleitet werden, sondern ist über den Schmutzwasserkanal zu beseitigen. Die Anforderungen sind im Einzelfall mit dem Kanalnetzbetreiber abzustimmen.