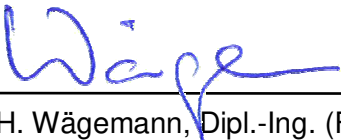


**Bauvorhaben: Abwasserbeseitigung und Niederschlagswasserableitung
des Wohnbaugebietes Bleichel IV
Gemeinde Georgensgmünd, Landkreis Roth;**

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Spalt, 17.04.2019	KLOS GmbH & Co. KG INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUWESEN UND STÄDTEPLANUNG BERATUNG PLANUNG BAULEITUNG GUTACHTEN ALTE RATHAUSGASSE 6 91174 SPALT TELEFON (09175) 79 70-14 TELEFAX (09175) 79 70-50
	 _____ ppa. H. Wägemann, Dipl.-Ing. (FH)

Vorhabensträger: Gemeinde Georgensgmünd	
Georgensgmünd,	_____ Ben Schwarz, 1. Bürgermeister

Geprüft: WWA Nürnberg	
Nürnberg,	_____ (Unterschrift, Dienstsiegel)

Inhaltsverzeichnis

1. Vorhabensträger:.....	3
2. Zweck des Vorhabens:.....	3
3. Bestehende Verhältnisse:.....	3
3.1 Allgemeines:.....	3
3.2 Baugrund und Grundwasserverhältnisse:.....	3
3.3 Gemeindestruktur:.....	3
3.4 Bestehende Wasserversorgung:.....	3
3.5 Bestehende Abwasseranlage:.....	4
3.6 Vorflutverhältnisse und Gewässerbenutzungen:.....	4
4. Art und Umfang des Vorhabens:.....	4
4.1 Darstellung der Wahllösungen mit Begründung der gewählten Lösung:.....	4
4.2 Kanalisation:.....	4
4.2.1 Schmutzwasserableitung:.....	5
4.2.1.1 Bauliche Einzelheiten:.....	5
4.2.2 Oberflächenwasserabwasserableitung:.....	6
4.2.2.1 Bauliche Einzelheiten:.....	6
4.2.2.2 Regenwasserbehandlung bzw. -rückhaltung:.....	6
5. Durchführung des Vorhabens:.....	7
6. Wartung und Verwaltung der Anlage:.....	7
7. Kosten:.....	7
8. Sonstiges:.....	7
Anhang 1: Flächenermittlung und Nachweis nach DWA M 153.....	8
Anhang 2: Volumenermittlung nach DWA A117.....	11
Anhang 3: Zusammenstellung der Einleitungen.....	12

1. Vorhabensträger:

Träger des geplanten Vorhabens ist die Gemeinde Georgensgmünd, Bahnhofstraße 4, 91166 Georgensgmünd, vertreten durch den Ersten Bürgermeister Ben Schwarz.

Beantragt wird die Ableitung bzw. Rückhaltung von Niederschlagswasser in den Rummbach. Für das geplante Baugebiet gilt die Entwässerungssatzung für die Abwasseranlage Georgensgmünd.

2. Zweck des Vorhabens:

Die Gemeinde Georgensgmünd will für die ortsansässige Bevölkerung neuen Wohnraum schaffen und beabsichtigt das Baugebiet „Bleichel IV“ zu erschließen.

3. Bestehende Verhältnisse:

3.1 Allgemeines:

Die Fläche des künftigen Baugebietes umfasst derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen.

3.2 Baugrund und Grundwasserverhältnisse:

Zur Erkundung des Untergrundes und der Wasserverhältnisse wurden vom Gutachterbüro Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH, Pyrbaum entsprechende Baugrunduntersuchungen durchgeführt.

Die Folgerungen des daraus resultierenden Geotechnischen Berichts liegen der vorliegenden Planung zu Grunde. Das Gutachten liegt der Gemeinde Georgensgmünd vor.

Lt. Baugrunduntersuchung steht in tieferen Lagen Boden der Klasse 6 und 7 an. Details sind dem Baugrundgutachten zu entnehmen.

3.3 Gemeindestruktur:

Georgensgmünd hat einschließlich seiner Ortsteile rund 6.650 Einwohner. Der Hauptort ist kleinstädtisch mit entsprechenden Wohn- und Gewerbegebieten strukturiert, in den Ortsteilen sind auch landwirtschaftlich geprägte Strukturen vorhanden.

3.4 Bestehende Wasserversorgung:

Georgensgmünd (einschl. der Ortsteile Friedrichsgmünd und Hauslach) wird von den Gemeindewerken Georgensgmünd über eine eigene Wasserversorgungsanlage mit Trink- und Brauchwasser in ausreichender Menge und Qualität versorgt.

3.5 Bestehende Abwasseranlage:

Georgensgmünd (mit Friedrichsgmünd und Petersgmünd) wird überwiegend im Mischsystem entwässert. In den letzten Jahren erschlossene Wohn- und Gewerbegebiete am Nord-, West- und Südrand der Gemeinde entwässern dagegen im Trennsystem, das Schmutzwasser wird dabei in das Ortsnetz Georgensgmünd geleitet. An das Ortsnetz sind des Weiteren die im Trennsystem entwässernden Ortsteile Untersteinbach sowie Wernsbach, Mauk und Obermauk über Pumpwerke angeschlossen. Im freien Gefälle angeschlossen ist der im Mischsystem entwässernde Ortsteil Hauslach. Der Ortsteil Oberheckenhofen (Trennsystem) ist direkt an den Kläranlagenzulauf Georgensgmünd angeschlossen.

Die Ortsteile Rittersbach und Mäbenberg werden im Mischsystem entwässert und sind an eine eigene Kläranlage in Rittersbach angeschlossen.

Der Ortsteil Weinmannshof (Richtung Aurau/Büchenbach) und das Einzelgehöft Hämmerleinsmühle (Richtung Untersteinbach) sind nicht an zentrale Entwässerungsanlagen angeschlossen, sondern verfügen über Kleinkläranlagen.

Die Kläranlage Georgensgmünd ist für 20.000 Einwohner ausgelegt und kann die Schmutzfracht aus dem Baugebiet problemlos mit aufnehmen.

3.6 Vorflutverhältnisse und Gewässerbenutzungen:

Das Niederschlagswasser wird über ein bestehendes Regenrückhaltebecken dem Rumbach zugeführt.

Gewässerfolge: Rumbach-Rednitz-Regnitz-Main-Rhein

4. Art und Umfang des Vorhabens:

4.1 Darstellung der Wahlösungen mit Begründung der gewählten Lösung:

Entsprechend WHG sind Baugebiete grundsätzlich im Trennsystem zu entwässern.

4.2 Kanalisation:

Das geplante Wohnbaugebiet wird im Trennsystem entwässert. Das häusliche Abwasser wird an den vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Regenackerstraße angeschlossen.

Die Berechnung der Niederschlagswasserableitung bzw. -behandlung wird entsprechend DWA Arbeitsblatt A 117 bzw. DWA Merkblatt M 153 durchgeführt.

- | | |
|---|-------------------|
| - Häufigkeit der Bemessungsregen in Wohnbaugebieten (Tabelle 2) | 1 mal in 2 Jahren |
| - Empfohlene Überstauhäufigkeiten in Wohnbaugebieten (Tabelle 3) | 1 mal in 3 Jahren |
| - Bemessungsregen $r_{15,n=0,5}$ (nach LfU-Programm „Modellregen“): | 147,3 l/(s • ha) |

Die hydraulische Leistungsfähigkeit der Kanalleitungen wurde aufgrund der relativ kleinen Fläche mit dem "Zeitbeiwertverfahren" nachgewiesen.

Einwohnerzahl:	200 E
Wasserverbrauch:	$w_s = 110 \text{ l/E} \cdot \text{d}$
Einzugsgebiet:	$A_{EK} = 3,28 \text{ ha}, A_u = 1,28 \text{ ha}$
Bemessungsregen:	$r_{r15,n=0,5} = 147,3 \text{ l/s}$
Fremdwasserabfluss:	$q_F = 0,01 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
Unvermeidbarer Regenabfluss im Schmutzwasserkanal:	$q_{R,Tr} = 0,05 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
Spitzenabfluss Schmutzwasser:	$x = 12$

4.2.1 Schmutzwasserableitung:

4.2.1.1 Bauliche Einzelheiten:

Die Schmutzwasserableitung im Baugebiet ist mit Steinzeug-Rohren mit Elastomerdichtungen in der Dimension DN 250 mm (Minstdurchmesser nach DWA-A 118) vorgesehen. Die Verlegetiefen für die Hauptleitungen liegen zwischen 2,90 m und 3,70 m. Eine Entwässerung von Kellergesossen im freien Gefälle zum Hauptkanal ist vorgesehen. Ausdrücklich wird hier auch auf die einschlägigen DIN-Vorschriften gegen Rückstau aus dem Kanalnetz verwiesen. Das Mindestsohlgefälle beträgt für den Schmutzwasserkanal $I_{SW,min} = 8,00 \text{ ‰}$.

$$\text{Spitzen-Schmutzwasserabfluss: } Q_{SW,x} = 200 \cdot 0,11 / 12 = 1,83 \text{ m}^3/\text{h} \triangleq Q_{SW,x} = 0,51 \text{ l/s}$$

$$\text{Fremdwasserabfluss: } Q_{SW,F} = 3,28 \cdot 0,05 = 0,16 \text{ l/s}$$

$$\text{Spitzenabfluss im SW-Kanal: } Q_{SW,max} = 0,51 + 0,16 = 0,67 \text{ l/s}$$

Der maximale Abfluss im Schmutzwasserkanal beträgt bei Regenwetter $Q_{SW,max} = 0,67 \text{ l/s}$.

Bei einem Mindestgefälle von $I_{S,min} = 8 \text{ ‰}$, beträgt die Abflussleistung eines Steinzeug-Rohres DN 250 $Q_{voll} = 54 \text{ l/s}$. Die gewählten Minstdurchmesser nach DWA-A 118 sind also ausreichend.

4.2.2 Oberflächenwasserabwasserableitung:

4.2.2.1 Bauliche Einzelheiten:

Die Oberflächenwasserkanäle werden mit Stahlbetonrohren der Durchmesser DN 300 bis DN 600 hergestellt. Die Sohliefen betragen zwischen 1,43 m und 3,02 m.

Das Mindestsohlgefälle beträgt für den Oberflächenwasserkanal $l_{OW,min} = 3,00 ‰$.

Die Bemessung der Oberflächenwasserkanäle erfolgte nach dem Zeitbeiwertverfahren für einen Bemessungsregen von $Q_{r15,n=0,5} = 147,3 \text{ l/s}$.

Die Dimensionierung der Oberflächenwasserkanäle ist der Kanalberechnungsliste zu entnehmen.

4.2.2.2 Regenwasserbehandlung bzw. -rückhaltung:

Regenwasserbehandlung nach DWA M 153 und -rückhaltung nach DWA A 117:

Nach der Berechnung gem. DWA Arbeitsblatt A 117 ist ein Rückhaltevolumen für Bleichel II und IV von $V_{RRB} = 712 \text{ m}^3$ erforderlich.

Aufgrund des geringen Gefährdungspotentials (landwirtschaftliche Flächen bzw. keine Wohnbebauung) wird die Überschreitungshäufigkeit mit $n=0,2$ angesetzt (alle 5 Jahre).

In Bleichel II sind 45 Zisternen mit einem Rückhaltevolumen von jeweils $V=3 \text{ m}^3$ vorhanden
 $\Rightarrow V_{ges} = 135 \text{ m}^3$

Beim jetzigen Baugebiet Bleichel IV sind folgende Zisternen mit Rückhaltevolumen vorgeschrieben:

27 EH • 5 m ³	=	135 m ³
14 Reihenhäuser • 3 m ³	=	42 m ³
3 Doppelhaushälften • 10 m ³	=	30 m ³
	—	
	V _{ges} =	207 m ³

Das vorhandene Regenrückhaltebecken hat ein Volumen von $V = 338 \text{ m}^3$.

$$V_{ges} = 135 + 207 + 338 = 680 \text{ m}^3 < V_{RRB} = 712 \text{ m}^3$$

Dies bedeutet, dass $V = 32 \text{ m}^3$ zusätzlicher Rückhalteraum geschaffen werden muss.

Das Regenrückhaltebecken liegt in einer biotopkartierten Fläche und die Vergrößerung wird im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde geregelt.

Das vorhandene Auslaufbauwerk wird zukünftig geringfügig umgeändert. Der vorhandene Plattenschieber wird geöffnet und die Wanddurchführung DN 150 mm wird als Drosselöffnung verwendet. Der Schieber hat eine Öffnungsweite von $\Delta h = 8,4 \text{ cm}$ um den Drosselabfluss von $Q_d = 39 \text{ l/s}$ zu gewährleisten.

5. Durchführung des Vorhabens:

Die Durchführung der Baumaßnahme ist in einem Bauabschnitt vorgesehen.

Für die Einleitung des Oberflächenwassers in den Rummbach ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

6. Wartung und Verwaltung der Anlage:

Die Wartung und Verwaltung sämtlicher baulicher Anlagen dieser Planung obliegt der Gemeinde Georgensgmünd.

7. Kosten:

Die Kosten sind der Anlage zu entnehmen.

8. Sonstiges:

Für die Einleitung des Niederschlagswassers ist ein Wasserrechtsverfahren (gehobene Erlaubnis) erforderlich.

Beim Bemessungsregen werden $Q_d = 39$ l/s in den Rummbach (Gemarkung Rittersbach, Flurnummer 420/1) geleitet.

Anhang 1: Flächenermittlung und Nachweis nach DWA M 153

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

KLOS GmbH & Co.KG

Station: Baugebiet Bleichel II u.IV
Bemerkung : Rummbach

Datum : 09.04.2019

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Verkehrsflächen	Asphalt	0,67	0,9	0,603
Grünflächen	Unbefestigt	4,25	0,1	0,425
Pflasterflächen	Pflaster, offene Fugen	0,88	0,5	0,44
Dachflächen	Ziegel	1,4	0,9	1,26
		7,2		2,728

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
KLDS GmbH & Co.KG			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt : Baugelbiet Bleichel II u.IV		Datum : 09.04.2019	
Gewässer : Rumbach			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,5 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,013 m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,10 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,25 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	m³/s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m
Verkehrsflächen	Asphalt	0,67	0,9
Grünflächen	Unbefestigt	4,25	0,1
Pflasterflächen	Pflaster, offene Fugen	0,88	0,5
Dachflächen	Ziegel	1,4	0,9
		$\Sigma = 7,2$	$\Sigma = 2,728$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>	
Regenabflussspende q_R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	3 -
Drosselabfluss Q_{Dr} :	41 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	39 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr,max} = 39$ l/s			
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden			

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
KLDS GmbH & Co.KG							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : Baugelbiet Bleichel II u.IV						Datum : 09.04.2019	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Rumbach						G 6	G = 15
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_{U_i} in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Verkehrsflächen	0,603	0,221	L 1	1	F 3	12	2,87
Grünflächen	0,425	0,156	L 1	1	F 1	5	0,93
Pflasterflächen	0,44	0,161	L 1	1	F 3	12	2,1
Dachflächen	1,26	0,462	L 1	1	F 2	8	4,16
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 2,728$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:				B = 10,06
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$							$D_{\max} =$
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
						D	
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :							D =
Emissionswert $E = B \cdot D$:							E =
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 10,06 \leq G = 15$.							

Anhang 2: Volumenermittlung nach DWA A117

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 KLOS GmbH & Co.KG

Version 01/2018

Projekt : Baugebiet Bleichel II und IV
 Becken : Rummbach

Datum : 09.04.2019

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	2,73 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	39 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,15 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 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 $Q_{Dr,RÜB}$: 0,25 l/s Volumen $V_{RÜB}$: 0,56 m³

Starkregen

Starkregen nach :	Geogr. Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	11 ° 01 ' 01 "	nördliche Breite : . . .	49 ° 11 ' 59 "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	44 vertikal 79	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,914 km östlich		2,282 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	5,1 h
Regenspende $r_{D,n}$:	78,2 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	260,8 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	14,38 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	712 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,987 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	712 m ³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
5'	10,0	331,8	108,2	295
10'	14,4	240,2	153,9	420
15'	17,4	193,3	182,8	499
20'	19,6	163,2	202,8	554
30'	22,8	126,6	229,4	626
45'	25,9	96,0	250,2	683
60'	28,1	78,2	260,8	712
90'	30,1	55,8	254,0	693
2h = 120'	31,6	43,9	241,7	660
3h = 180'	33,9	31,4	209,0	571
4h = 240'	35,7	24,8	170,1	464
6h = 360'	38,4	17,8	83,1	227
9h = 540'	41,3	12,7	0,0	0

Anhang 3: Zusammenstellung der Einleitungen

Zusammenstellung der Einleitungen
von behandeltem Niederschlagswasser in das Gewässer

Entwässerungsbereich			Konstruktions- u. Bemessungsmerkmale des Regenüberlaufbauwerkes				Entlastungs- oder Einleitungs- kanal		Gewässer	
Lfd.Nr. der Einleitungs- stelle	Bezeichnung	Ortsteil, Lage, Fläche des Einzugs- gebietes	Zulauf DN (mm) Gefälle I_s Q_{voll} (l/s)	Schwellenhöhe (m) Schwellenlänge (m)	Weiterführender Schmutzwasser- kanal (Drossel) DN (mm) Gefälle I_s Drossellänge (m)	Trocken- wetter- abfluss (l/s)	Q_{krit} Q_{max}	DN Gefälle I_s $Q_{RÜ/BÜ}$ Q_{voll}	Name der Einleitungsstelle, Niederschlags- gebiet A_N (km ²) MNQ (l/s)	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E1	RRB Georgens- gmünd	$A_E = 7,200$ ha $A_U = 2,728$ ha	DN 600 3,0‰ 382 l/s	---	---	---	---	---	Rummbach	Flur Nr.420/1 Rittersbach