



4. Fertigung

Entwurfsplanung – Ergänzung

25.10.2022

Vorhaben:

Ergänzung zum Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis vom 14.03.2022 für das Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Industriegebiet „GI Schaidweg Nord“ in den Irlgraben

Vorhabensträger:

**Gemeinde Niederwinkling / VG Schwarzach
Marktplatz 1
93374 Schwarzach**



Entwurfsverfasser:

EBB Ingenieurgesellschaft mbH, Regensburg

Projekt-Nr.: 531 293

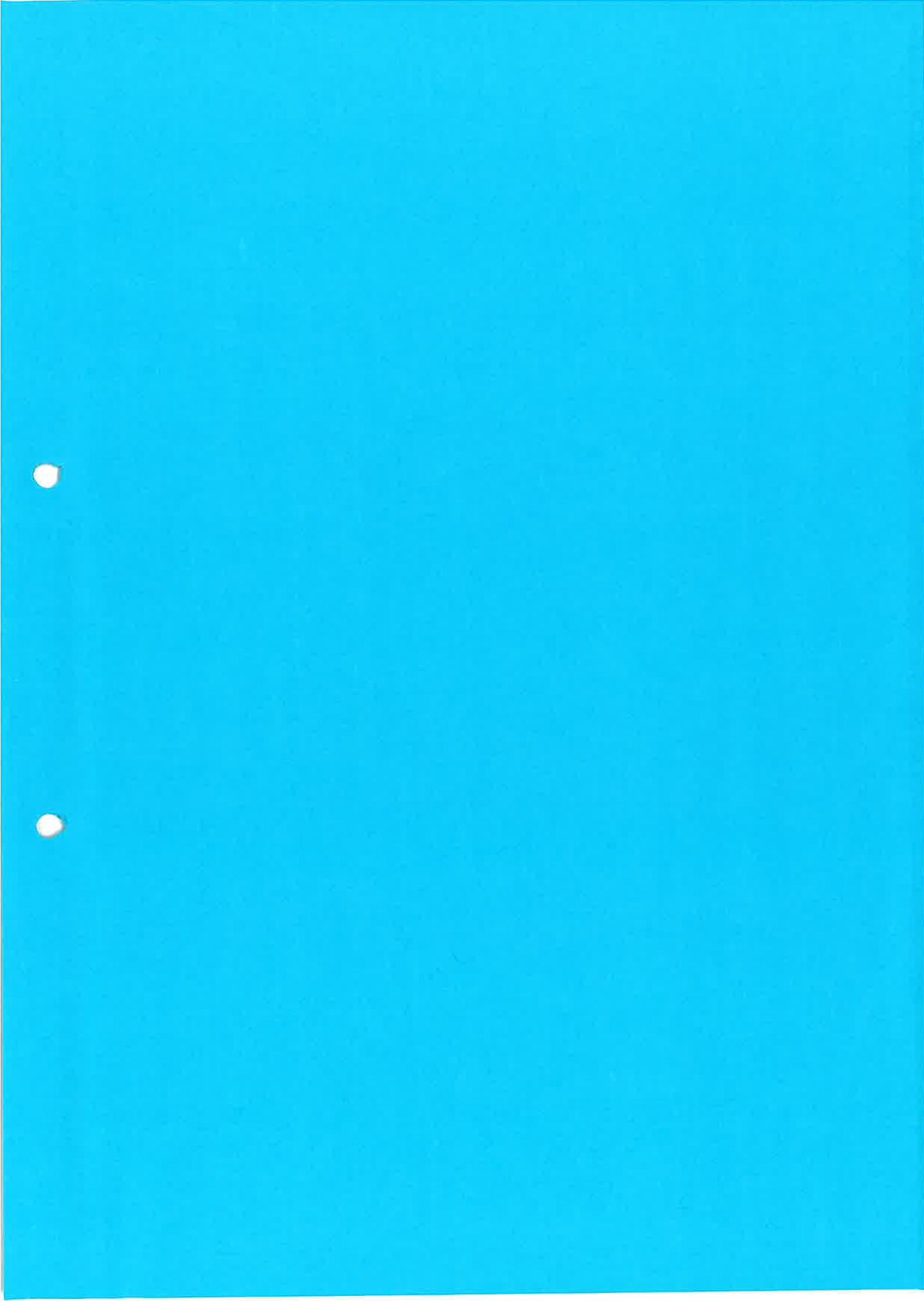
Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt

13. NOV. 2023
uggendorf, den

Bachi



Bescheid vom 31.5.2024
Az.: 21 - 6411/2
Landratsamt Straubing-Bogen



Vorhaben:

**Ergänzung zum Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis
vom 14.03.2022 für Versickerung in einen Straßengraben
und
für das Einleiten von Niederschlagswasser
aus dem Industriegebiet „Gl Schaidweg Nord“ in den Irlgraben**

Vorhabenträger:

Gemeinde Niederwinkling / VG Schwarzach
Marktplatz 1
93374 Schwarzach

Verzeichnis der Unterlagen

Ergänzungsantrag
vom 25.10.2022

Projekt-Nr.: 531 293

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt

13. NOV. 2023

Deggendorf, den




Bachl

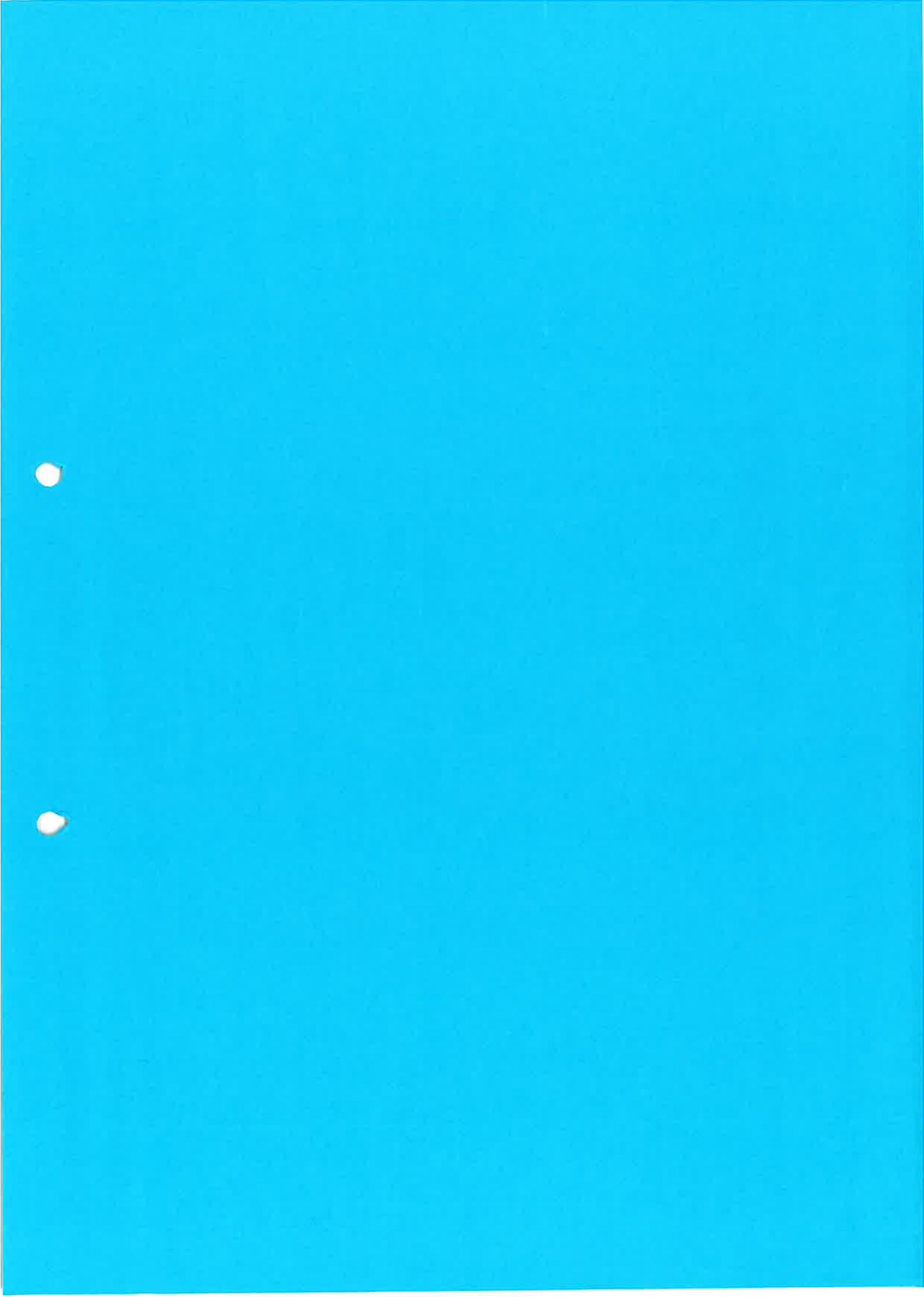
Bescheid vom 31.5.2024

Az.: 21 - 6411/2

Landratsamt Straubing-Bogen

Inhaltsverzeichnis

1.	Erläuterungsbericht	
2.	Hydrotechnische Berechnung	
3.	Pläne Abwasserentsorgung	
3.2.1	Lageplan der Gesamtmaßnahme	M 1 : 1000
3.3.1	Lage- und Berechnungsplan	M 1 : 500
3.6.1	Längsschnitt – Niederschlagswasserkanal	M 1 : 1000/100
3.8	Regenrückhaltebecken Grundriss und Schnitte	M 1 : 100
3.9	Drosselbauwerk	M 1 : 50/10



Vorhaben:

**Ergänzung zum Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis
vom 14.03.2022 für Versickerung in einen Straßengraben
und
für das Einleiten von Niederschlagswasser
aus dem Industriegebiet „GI Schaidweg Nord“ in den Irlgraben**

Vorhabensträger:

Gemeinde Niederwinkling / VG Schwarzach
Marktplatz 1
93374 Schwarzach

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt

Erläuterung

Ergänzungsantrag
vom 25.10.2022

Regensburg, den 13. NOV. 2023
Bachl
Bachl

Projekt-Nr.: 531 293

Entwurfsverfasser:

EBB Ingenieurgesellschaft mbH
Michael Burgau Straße 22a
93049 Regensburg

Regensburg, den 25.10.2022


.....
(Unterschrift)



Vorhabensträger:

26. NOV. 2022

Niederwinkling,
Verwaltungsgemeinschaft Schwarzach
Gemeinde Niederwinkling


.....
(Unterschrift) **Waas**
Bürgermeister

Bescheid vom 31.5.2024
Az.: 21 - 64112
Landratsamt Straubing-Bogen

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein 3

1. Allgemein

Die Gemeinde Niederwinkling, vertreten durch den 1. Bürgermeister Herrn Ludwig Waas, hat am 14.03.2022 einen Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis für das Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Industriegebiet „GI Schaidweg Nord“ in den Irlgraben gestellt.

Mit dem Schreiben vom 05.07.2022 (AZ: 2-4622-SR-159-20786/2022) hat das Wasserwirtschaftsamt der Gemeinde mitgeteilt, dass der Mittlere Abfluss (MQ) des Irlgrabens nach Überprüfung durch das Sachgebiet Gewässerkunde des WWA auf Höhe des Gewerbegebietes mit 27,6 l/s anzunehmen ist. Dieser Wert wurde in den vorhergehenden Wasserrechtsverfahren fälschlicherweise sehr viel höher (MQ=78 l/s) vom Amt angegeben.

Bei dem bereits im März eingereichten Antrag wurde die zulässige Einleitungsmenge mit dem MQ von 78 l/s berechnet und die Einleitungsmenge in den Irlgraben auf 80 l/s aus dem Baugebiet begrenzt.

Um die maximale Wassermenge aus dem Gewerbegebiet von 80 l/s in den Irlgraben nicht zu überschreiten, wird im Bebauungsplan die maximal zulässige Abgabe von Niederschlagswasser aus den Privatparzellen geregelt. Die erlaubte Ableitung aus den Privatgrundstücken in den neu geplanten Niederschlagswasserkanal wird auf maximal 1,0 l/s pro 1000 m² Grundstücksfläche festgelegt.

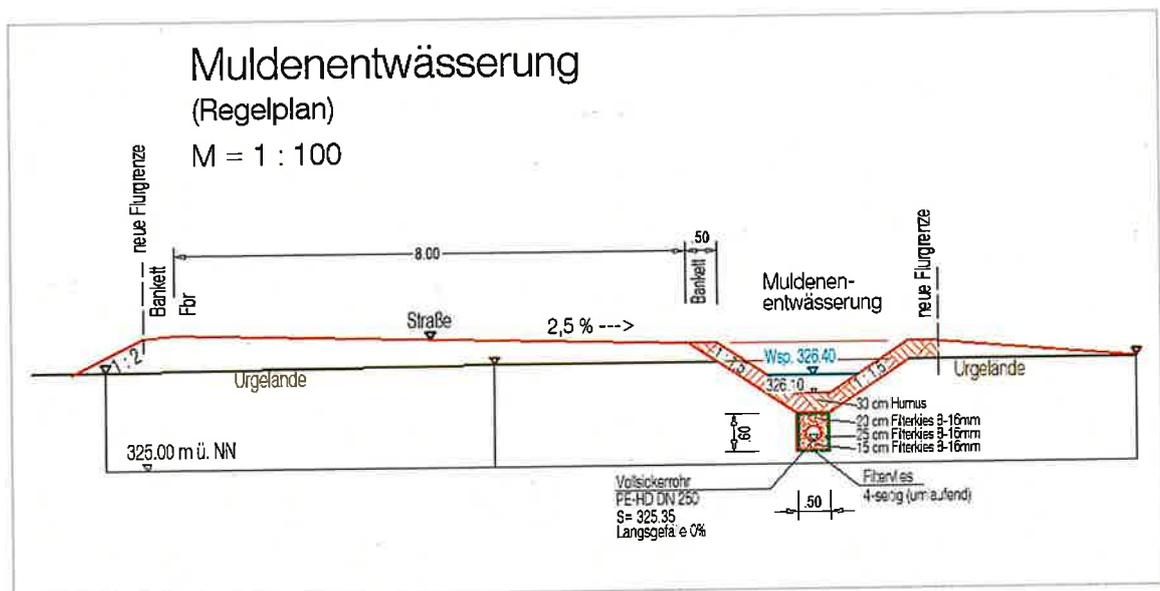
Aus der Straßenfläche darf dem Kanal insgesamt 20 l/s zugeleitet werden.

Das auf den Privatgrundstücken anfallende Niederschlagswasser ist auf den Grundstücken selbst in einem ausreichend dimensionierten Regenrückhaltebecken oder in einer ausreichend dimensionierten Zisterne zu sammeln, zu reinigen (gem. DWA-A 102) und gedrosselt über den gemeindlichen Kanal in den Irlgraben abzuleiten. Die entsprechenden Nachweise müssen der Gemeinde in prüffähiger Form vorgelegt werden.

Die gesamte Drosselwassermenge aus den 4 geplanten Parzellen beträgt 60 l/s. Das Gelände umfasst in etwa 60.000 m². Somit beträgt die zulässige Drosselwassermenge in Abhängigkeit von der Grundstücksgröße 1 l/s pro 1000 m² Grundstücksgröße.

Das anfallende Niederschlagswasser der Straßenflächen wird über ein Grabensystem dem gemeindlichen Ableitungskanal zugeleitet.

Durch die 30 cm Mutterbodenschicht der Grabenoberfläche wird das Wasser verrieselt/versickert und dabei werden die mitgeführten Schadstoffe im Erdreich gebunden, so dass keine zusätzlichen technischen Regenwasserbehandlungsanlagen erforderlich sind. Die Mulde weist neben der Filtrationsleistung der belebten Bodenzone auch eine Sedimentationswirkung auf.



Unter der Humusschicht wird eine Drainageleitung verlegt. Diese wird in einen Kies eingebettet. Das vorgefilterte Niederschlagswasser wird so, mit Hilfe der Drainageleitung, dem Ableitungskanal zum Irlgraben zufließen. Die Kapazität der einzelnen Mulden wird zu dem erforderlichen Regenrückhalteraum für die Straßenentwässerung herangezogen. Da die Ableitungsmenge aus dem Straßenraum auf 20 l/s begrenzt ist, ist ein Speicher-raum erforderlich.

Eine Behandlungsprüfung des Niederschlagswassers gemäß Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ wird in dem untersuchten Fall nicht erforderlich (siehe hydrotechnische Berechnung aus den Antragsunterlagen vom 14.03.2022), da der Emissionswert E kleiner als der Gewässerwert G ist.

Nach Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf dürfen dem Irlgraben jetzt nach nochmaliger Überprüfung, maximal 30 l/s, im Mittel 20 l/s, zugeleitet werden.

Um das zusätzliche, erforderliche Regenrückhaltevolumen zu errechnen, wurden die gedrosselten Abflüsse aus den Gewerbezellen (je 20 l/s) in eine fiktive Fläche umgerechnet. Dazu kommt noch ca. 0,308 ha Straßenfläche. ✓

Für die Berechnung der fiktiven Flächen wurde das 5-jährliche, 10-minütige Regenereignis angesetzt. ✓

$$r_{5/10} = 267,7 \text{ l/s*ha}$$

$$A = 20 \text{ l/s} / 267,7 \text{ l/s*ha}$$

$$A = 0,075 \text{ ha}$$

Es sind vier Grundstücke je 0,075 ha:

$$A = 4 \times 0,075 \text{ ha} = 0,30 \text{ ha}$$

Die zur betrachtende Fläche beträgt 0,30 ha Parzellenfläche. Dazu kommt noch ca. 0,308 ha Straßenfläche.

Da aus dem Baugebiet aktuell nur noch 30 l/s dem Irlgraben zugeleitet werden dürfen, wird zur Berechnung des zusätzlichen Rückstauvolumens eine Abflusswirksamefläche von 0,607 ha (0,3 ha + 0,308ha) eingesetzt.

Projekt : GG "Schaidweg Nord"		Datum : 05.10.2022		
Becken : Irlgraben				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,j}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Anliegerstraße- 0,05ha	Asphalt - T1	0	0,9	0
Anliegerstraße	Asphalt - T2	0,132	0,9	0,119
Anliegerstraße	Asphalt - T3	0,058	0,9	0,052
Anliegerstraße	Asphalt - T4	0,151	0,9	0,136
fikt.Grundstücksfläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,40	0,75	0,3
		$\Sigma = 0,741$		$\Sigma = 0,607$

Für die berechnete fiktive Fläche wird bei einem 5-jährlichen Regenereignis ein zusätzliches Speichervolumen von ca. 144 m³ erforderlich.

Projekt: GG "Schaidweg Nord"		Datum: 05.10.2022	
Becken: Irlgraben			
Bemessungsgrundlagen			
undurchlässige Fläche A_u : (nach Flächenermittlung)	0,60 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,dam}$:	l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Drosselabfluß Q_{Dr} :	20 l/s
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a	Zuschlagsfaktor Z :	1,2
RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)			
Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,y}$:		l/s	
RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)			
Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:		l/s	
Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:		Volumen $V_{RÜB}$:	
		m³	
Starkregen			
Starkregen nach:	aus Datei	Datei:	Niederwinkling-GG Schaidw
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert:	m	Hochwert:
Geografische Koordinaten	östliche Länge:	"	nördliche Breite:
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas	horizontal:	vertikal:	Räumlich interpoliert?
Rasterfeldmittelpunkt liegt:			
Berechnungsergebnisse			
maßgebende Dauerstufe D :	50 min	Entleerungsdauer t_E :	2 h
Regenspende $r_{D,n}$:	103 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s :	240,6 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	33,33 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	144 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,96	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	144 m³

Als Drosselorgan wird ein Mönch eingesetzt (ungeregeltes Organ). Deswegen werden max. 2/3 des max. Drosselabflusses von 30 l/s für die Berechnung des Drosselabflusses herangezogen.

Das Becken ist zwischen den Parzellen P3 und P4 geplant.

Das anfallende Niederschlagswasser der einzelnen Parzellen sowie der Straßenfläche wird zuerst dem geplanten Regenrückhaltebecken über ein Rohrleitungssystem zugeführt. Von hier wird das Niederschlagswasser anschließend gedrosselt dem Irlgraben zugeleitet.

Das geplante Volumen des Beckens bei einer Einstauhöhe der Wasseroberfläche von 325,35 müNN beträgt 245 m³. Diese Höhe der Wasseroberfläche in dem Becken liegt gleich auf der Sohlhöhe der Drainage-Leitungen unterhalb der Humusschicht in den Straßengräben. Dadurch wird ein eventueller Rückstau in den Speicherraum des Straßengrabens sowie des Niederschlagswasserableitungskanals verhindert.

Der maximale Wasserstand in dem Becken kann eine Höhe von 326,40 müNN erreichen. Bei dieser Einstauhöhe wird ein Speichervolumen von 798 m³ aktiviert.

Für ein 10-jährliches Regenereignis wird maximal ein Volumen von ca. 187 m³ benötigt. Das Restliche Volumen kann für evtl. spätere Erschließungsflächen in diesem Bereich genutzt werden.

Bei Vollerfüllung des Beckens wird dem Ableitungskanal, welcher in den Irlgraben mündet, über den Mönch maximal 26,5 l/s zugeleitet (siehe Berechnungen Anlage 2). ✓

Projekt : GG "Scheidweg Nord"		Datum : 05.10.2022	
Becken : Irlgraben			
Bemessungsgrundlagen			
undurchlässige Fläche A_U :	0,60 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	20 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,1 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 ³
Starkregen			
Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	Niederwinkling-GG Scheidw
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert :	m	Hochwert :
Geografische Koordinaten	östliche Länge :	"	nördliche Breite :
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas	horizontal :	vertikal :	Räumlich interpoliert ?
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Berechnungsergebnisse			
maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	2,6 h
Regenspende $i_{D,n}$:	108,2 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	311,9 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	33,33 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	187 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,964 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	187 m ³

Die Errichtung des zusätzlichen Regenrückhaltebeckens für das Industriegebiet „Gl Schaidweg Nord“ und die Reduzierung der Einleitungsmenge in den Irigraben wirkt sich positiv auf das Gewässer aus. Zusätzlich entsteht eine Reserve des Regenrückhaltevolumens für evtl. weitere Flächen.

Der mittlere Abfluss aus dem Baugebiet im unbebauten Zustand liegt ca. auf dem gewählten mittleren Drosselabfluss.

Dadurch ergibt sich keine wesentliche Verschlechterung für das Gewässer.

Verfasser:

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

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. I. Stezowski

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt

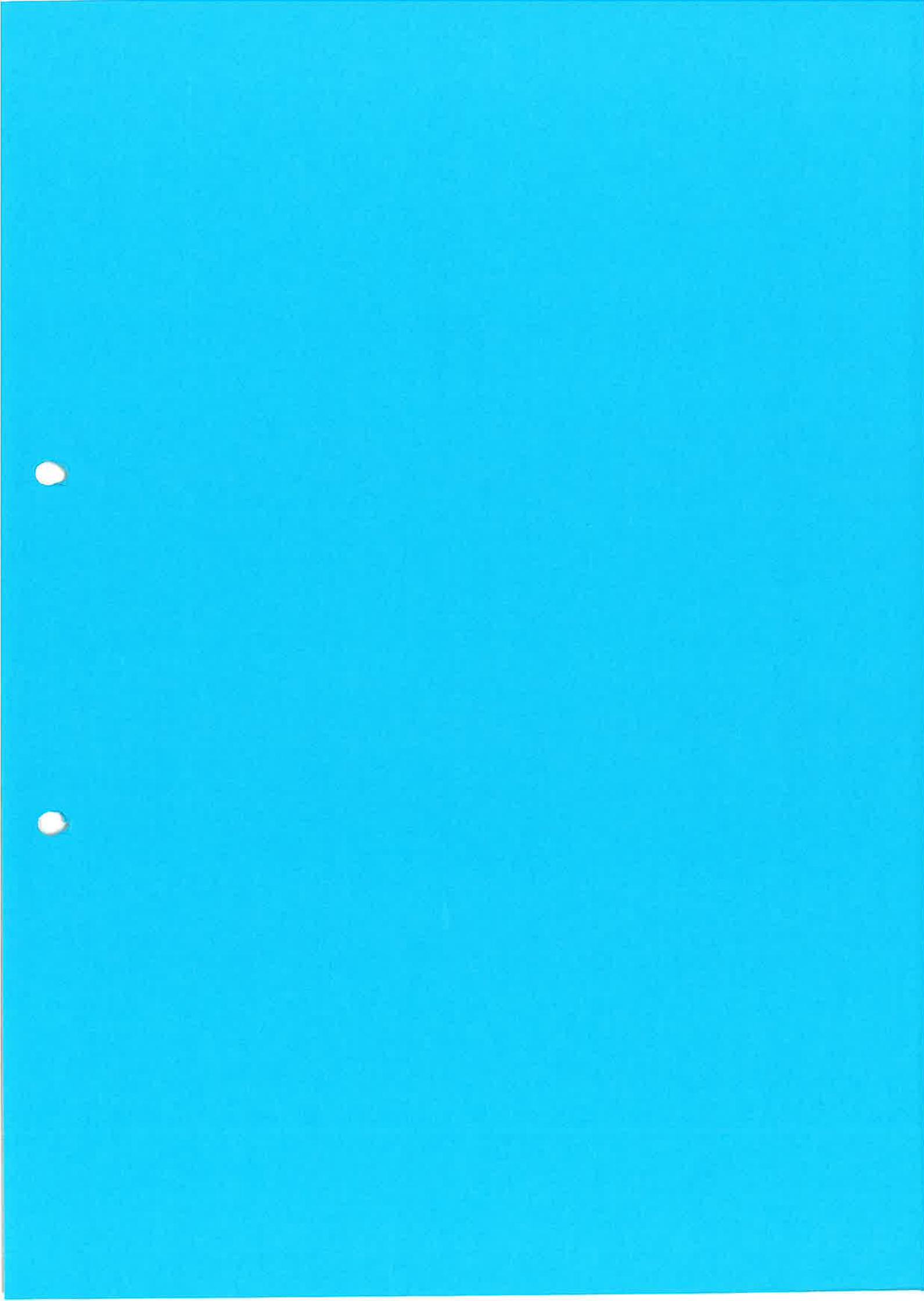
Deggendorf, den 13. NOV. 2023



Bachl

Bescheid vom 31.5.2024
Az.: 21 - 64M/2
Landratsamt Straubing-Bogen





Vorhaben:

**Ergänzung zum Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis
vom 14.03.2022 für Versickerung in einen Straßengraben
und
für das Einleiten von Niederschlagswasser
aus dem Industriegebiet „GI Schaidweg Nord“ in den Irlgraben**

Vorhabensträger:

Gemeinde Niederwinkling / VG Schwarzach
Marktplatz 1
93374 Schwarzach

Hydrotechnische Berechnung
vom 25.10.2022
Ergänzungsantrag

Projekt Nr.: 531 293

Entwurfsverfasser:

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

Regensburg, den 25.10.2022


.....
(Unterschrift)

Vorhabensträger:

Niederwinkling, den **28. OKT. 2022**
Verwaltungsgemeinschaft Schwarzach
Gemeinde Niederwinkling


.....
(Unterschrift) **Waas**
1. Bürgermeister

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt

Deggendorf, den **13. NOV. 2023**


Bachl



Bescheid vom **31.5.2024**
Az.: 21 - 6411/2
Landratsamt Straubing-Bogen

Flächenermittlung „GI Schaidweg Nord“

Einleitungsstelle A1 - Teileinzugsgebiet Straßenfläche der Planstraße

Einzugsgebiet	Fläche m ²	Flächen- gruppe	ψ	Summe m ²
T2				
1 best. Straßengraben - bis Parzelle 4				
Straße	1.323	V2	0,9	1.191
Summe	1.323			1.191
T3				
2 Parzelle 4 - Ende Parzelle 2				
Straße	579	V2	0,9	521
Summe	579			521
T4				
3 Ende Parzelle 2 - Ausbauende				
Straße	1.513	V2	0,9	1.362
Summe	1.513			1.362
Summe:	3.415 m²			3.074 m²

Bearbeitung: I. Stezowski

Bemessung von Regenrückhalteräume nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Ergänzung zum Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis
für das Einleiten von Niederschlagswasser
aus dem Industriegebiet „GI Schaidweg Nord“ in den Irlgraben

Fläche der Straßenflächen der Planstraße

Anmerkung:

Die Flächen wurden digital (CAD) ermittelt.

Projekt : Industriegebiet "Schaidweg Nord"		Datum : 08.12.2021		
Becken : Versickerung mit Überlauf in den Irlgraben				
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,i} in ha	Ψ _m	A _U in ha
Anliegerstraße-0,05 ha	Asphalt - T1	0	0,9	0
Anliegerstraße	Asphalt - T2	0,132	0,9	0,119
Anliegerstraße	Asphalt - T3	0,058	0,9	0,052
Anliegerstraße	Asphalt - T4	0,151	0,9	0,136
		Σ = 0,341		Σ = 0,307

Berechnung der Flächen für die 5 jährlichen 10 min Regenereignis der Parzellen

$$r_{5/10} = 267,7 \text{ l/sxha}$$

je Parzelle dürfen 20 l/s dem Kanal zugeleitet werden. Insgesamt aus dem Baugebiet dürfen 80 l/s dem Kanal zugeleitet werden. Der Rest muss auf den Grundstücken zurückgehalten werden.

$$F = 20 \text{ l/s} / 267,7 \text{ l/s xha}$$

$$F = 0,075 \text{ ha}$$

Es sind drei Grundstücke je 0,075 ha:

$$F = 4 \times 0,075 \text{ ha} = 0,30 \text{ ha}$$

Die zur betrachtende Fläche beträgt 0,30 ha Parzellenfläche und 0,308 ha Straßenfläche. Insgesamt wird zur Berechnung des Rückstauvolumens eine Abflusswirksamefläche von 0,608 ha eingesetzt.

1. Überschreitungshäufigkeit $n = 0,2/a$ - 5 jährlich

Projekt : GG "Schaidweg Nord"		Datum : 05.10.2022		
Becken : Irlgraben				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Anliegerstraße- 0,05ha	Asphalt - T1	0	0,9	0
Anliegerstraße	Asphalt - T2	0,132	0,9	0,119
Anliegerstraße	Asphalt - T3	0,058	0,9	0,052
Anliegerstraße	Asphalt - T4	0,151	0,9	0,136
fikt. Grundstücksfläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,40	0,75	0,3
		$\Sigma = 0,741$		$\Sigma = 0,607$

Projekt : GG "Schaidweg Nord"		Datum : 05.10.2022	
Becken : Irlgraben			
Bemessungsgrundlagen			
undurchlässige Fläche A_u :	0,60 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{DR} :	20 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_z :	1,2
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 $Q_{DR,RÜB}$:	l/s	Volumen $V_{RÜB}$:	m ³
Starkregen			
Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	Niederwinkling-GG Schaidw
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert :	m	Hochwert :
Geografische Koordinaten	östliche Länge :	"	nördliche Breite :
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas	horizontal :	vertikal :	Räumlich interpoliert ?
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Berechnungsergebnisse			
maßgebende Dauerstufe D :	50 min	Entleerungsdauer t_E :	2 h
Regenspende $r_{D,n}$:	103 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s :	240,6 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{DR,R,u}$:	33,33 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	144 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,96	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	144 m ³

Die Drosselmenge wird auf 30 l/s begrenzt. Da es sich hier um einen Mönch handelt (ungeregeltes Organ) werden max. 2/3 des Drosselabflusses für die Berechnung herangezogen.

$$Q_{DR \max} = 20 \text{ l/s}$$

Das geplante Stauraumvolumen ist ausreichend, um das 5-jährliche Niederschlagswasser speichern zu können und beträgt 252 m³ (zur Anstimmung geplantes Volumen)

2. Überschreitungshäufigkeit $n = 0,1/a$ - 10 jährlich

Projekt : GG "Schaidweg Nord"		Datum : 05.10.2022	
Becken : Irlgraben			
Bemessungsgrundlagen			
undurchlässige Fläche A_u :	0,60 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	20 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,1 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 $V_{RÜB}$:	m³
Starkregen			
Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	Niederwinkling-GG Schaidw
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert :	m	Hochwert :
Geografische Koordinaten	östliche Länge :	"	nördliche Breite :
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas	horizontal :	vertikal :	Räumlich interpoliert ?
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Berechnungsergebnisse			
maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	2,6 h
Regenspende $r_{D,n}$:	108,2 l/s/ha	Spezifisches Volumen V_s :	311,9 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	33,33 l/s/ha	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	187 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,964 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	187 m³

In dem Becken kann ohne Probleme sogar 10-jährliches Regenereigniss untergebracht werden.

Das maximale Speichervolumen des Beckens beträgt 798 m³. Dieses Volumen wird erreicht bei max. Anstauhöhe des Beckens.

Der mittlere Abfluß aus dem Baugebiet im unbebauten Zustand liegt ca. auf der gewählten mittleren Drosselabfluß.

Dadurch ergibt sich keine deutliche Verschlechterung für das Gewässer.

$$Q = A_u \times r_{5/10} \times \psi$$

$$\begin{aligned} A_u &= 0,608 \text{ ha} \\ r_{5/10} &= 267,7 \text{ l/s/ha} \\ \psi &= 0,1 \end{aligned}$$

$$Q = 16 \text{ l/s}$$

Volumennachweis Regenrückhaltebecken

25.10.2022

1. Volumen der Rückhaltung bei dem niedrigsten Wasserstand (Pyramidenstumpf)

HRB Fläche bei Wsp Stauziel	325,35 müNN	D =	411 m ²
HRB Grundfläche Sohle bzw min.WSP	324,42 müNN	G =	140 m ²
Stauhöhe		h =	0,93 m
Volumen (Pyramidenstumpf)		V =	245 m ³

Höhenlagen - 1

Dammkrone	326,70 müNN	Krone - Stauziel	1,35
Stauziel	325,35 müNN		
Niedrigste Beckensohle	324,36 müNN		
Mittlere Beckensohle	324,42 müNN		
Höchste Beckensohle	324,49 müNN		
Sohle Drossel	324,35 müNN		

Drosselschacht: Ausfluss unter kreisförmigem Schütz

bei max. Stauhöhe

Stauhöhe Oberwasser h_o	0,93 m
0 % Verlust durch Rechen	0,00 m
Stauhöhe nach Rechen h	0,93 m
Stauhöhe Unterwasser h_u	0,93 m
Schützdurchmesser a	0,110 m
Schützfläche A	0,010 m ²
Verhältnis h/a	8,45
Beiwert μ	0,720
Verhältnis h_u/a	8,45
Beiwert c	1,00
Abfluss Q	29,2 l/s

bei min. Stauhöhe

Stauhöhe Oberwasser h_o	0,14 m
0 % Verlust durch Reche	0,00 m
Stauhöhe nach Rechen h	0,14 m
Stauhöhe Unterwasser h	0,05 m
Schützdurchmesser a	0,110 m
Schützfläche A	0,010 m ²
Verhältnis h/a	1,27
Beiwert μ	0,660
Verhältnis h_u/a	0,45
Beiwert c	1,00
Abfluss Q	10,4 l/s

Abfluss-Mittelwert 19,8 l/s maßgebend für RRB

2. Volumen der Rückhaltung bei dem max. Wasserstand (Pyramidenstumpf)

HRB Fläche bei Wsp Stauziel	326,40 müNN	D =	746 m ²
HRB Grundfläche Sohle bzw min.WSP	324,42 müNN	G =	140 m ²
Stauhöhe		h =	1,98 m
Volumen (Pyramidenstumpf)		V =	798 m ³

Höhenlagen - 2

Dammkrone	326,70 müNN	Krone - Stauziel	0,30
Stauziel	326,40 müNN		
Niedrigste Beckensohle	324,36 müNN		
Mittlere Beckensohle	324,42 müNN		
Höchste Beckensohle	324,49 müNN		
Sohle Drossel	324,35 müNN		

Drosselschacht: Ausfluss unter kreisförmigem Schütz

bei max. Stauhöhe

Stauhöhe Oberwasser h_o	1,98 m
0 % Verlust durch Rechen	0,00 m
Stauhöhe nach Rechen h	1,98 m
Stauhöhe Unterwasser h_u	1,98 m
Schützdurchmesser a	0,110 m
Schützfläche A	0,010 m ²
Verhältnis h/a	18,00
Beiwert μ	0,720
Verhältnis h_u/a	18,00
Beiwert c	1,00
Abfluss Q	42,6 l/s

bei min. Stauhöhe

Stauhöhe Oberwasser h_o	0,14 m
0 % Verlust durch Reche	0,00 m
Stauhöhe nach Rechen h	0,14 m
Stauhöhe Unterwasser h_u	0,05 m
Schützdurchmesser a	0,110 m
Schützfläche A	0,010 m ²
Verhältnis h/a	1,27
Beiwert μ	0,660
Verhältnis h_u/a	0,45
Beiwert c	1,00
Abfluss Q	10,4 l/s

Abfluss-Mittelwert 26,5 l/s maßgebend für RRB

Ablauf bei Vollstau DN500 und Notüberlauf (1-seitiger Überlauf)

Schwellenlänge	1 * 2 m	2,00	m	
Überfallhöhe		0,20	m	
Abflussbeiwert Wehrform		0,50	-	breit / scharfkantig
Ablauf Notüberlauf- Bauwerk		264,1	l/s	

Auslaufleitung DN500
 $I = 0,246 \%$

187,0 l/s

max. Abfluß 264 l/s

Zulauf zum RRB aus dem Baugebiet	Q max [l/s]	80
<u>Ablauf vom RRB über Bauwerk (Mönch)</u>		
max. 30 l/s	l/s	30
Ableitung Mönch	Q Abl. [l/s]	20
erf. Notüberlauf über Dammscharte	Q voll [l/s]	60

Notüberlauf über Dammscharte

$$Q = Q_{\max} - Q_{\text{Abl}}$$

$$Q = 80 \text{ l/s} - 20 \text{ l/s} = 60 \text{ l/s}$$

$$Q = \frac{2}{3} * \mu * b * \sqrt{(2g) * h \ddot{u}}^{3/2} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

$\mu =$	0,5	Wehrkrone breit, scharfkantig, waagrecht
$b =$	15	Breite der Wehrkrone
$h =$	0,03 m	Überfallhöhe (326,43 müNN - 326,40 müNN)

Q = 115,0 **l/s**

Die Dammscharte wird auf eine Länge vom 15,0 m mit Wasserbausteinen befestigt.

Die Böschungsneigung der Dammscharte wird 1:3 ausgeführt.

Die Überfallhöhe beträgt 0,03 m

Bearbeitung: Stezowski

