

Vorhabensträger:

Gemeinde Kirchroth, Landkreis Straubing - Bogen

Vorhaben:

Abwasseranlage Münster

**Einleitung von Mischwasser aus dem RÜB in Gewässer
OT Münster**

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Bemessung nach ATV-A 128

vom 03.02.2021

080 268

Entwurfsverfasser:

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

Regensburg, 03.02.2021

.....
(Unterschrift)

Vorhabensträger:

Steinach,

.....
(Unterschrift)

1. Zusammenstellung der Einzugsgebiete und befestigten Flächen

Einzugsgebiet: Münster

IST-Zustand

Teilgebiet			Ist - Zustand				
Bezeichnung	Nr.		A ges.	Bef.grad	Au	Gef.Gr.	Ein- wohner
			ha	%	ha		

Münster Süd: Teilgebiet RÜB B71 --> A1							
Münster Süd	E1		1,60	35,00	0,56	2	19
Münster Süd	E2		11,50	40	4,60	2	198
Münster Süd	E3		0,16	30	0,05	2	38
Münster Süd	E4		0,78	30	0,23	2	
Münster Süd	E5		1,05	30	0,32	2	
Münster Süd	E6		0,96	30	0,29	2	
Summe RÜB B71 - Summe direktes EZG			16,05	38	6,05		255
Anteil Mischsystem			13,10		5,16		217,00
Anteil Trennsystem			2,95		0,89		38,0

Münster Nord: Teilgebiet RÜB B70 --> A2

Münster Nord	E7		1,17	35	0,4095	2	22
Münster Nord	E8		2,73	35	0,9555	2	47
Münster Nord	E9		3,20	40	1,28	2	62
Münster Nord	E10		8,46	28	2,3688	2	102
Münster Nord	E11		2,62	30	0,786	2	51
Münster Nord	E12		2,16	30	0,648	2	19
Münster Nord	E13		1,57	35	0,5495	2	21
Münster Nord	E14		2,42	40	0,968	2	6
Münster Nord	E15		2,36	28	0,6608	2	25
Münster Nord	E16		7,03	25	1,7575	2	74
Münster Nord	E17		1,86	40	0,744	2	15
Münster Nord	E18		0,94	40	0,376	2	7
Münster Nord	E19		0,45	28	0,126	2	7
Summe RÜB B70 - Summe direktes EZG			36,97	31	11,63		458

Anteil Mischsystem	33,24	10,43	418,00
Anteil Trennsystem	3,73	1,20	40,00

Gesamt Münster:		53,02		17,67		713
Anteil Mischsystem		46,34		15,59		635,00
Anteil Trennsystem		6,68		2,08		78,00

2. Ermittlung der Eingangsgrößen für die Beckenbemessung für 6,05 ha Einzugsgebiet RÜB Münster Süd B71

EZ:	Münster Süd B71	255 EW	Wasserverbrauch :	10435	m³/a
	Münster Nord B70	458 EW		18741	m³/a
Summe		713 EW		29176	m³/a

Wasserverbrauch pro Einwohner: **112 l/(E*d)**

Münster Süd B71

Gesamt:	255 EW		
angenommen	255 EW		255 EW
SW-Zufluss z. KA	112 l/(E*d)	gerundet:	115 l/(E*d)
Zuk. SW-Zufluss zur KA	115 l/(E*d)		29,3 m³/d

Fremdwasserabfluss:	$Q_{FaM} = Q_{T,aM} - Q_{SaM}$	
	$Q_{FaM} = 38,9 - 29,3$	
	$Q_{FaM} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d}$	
	$Q_{FaM} =$	0,11 l/s
Schmutzwasserabfluss:	$Q_{SaM} = 29,3 \text{ m}^3/\text{d}$	
	$Q_{SaM} =$	0,34 l/s
nach DWA A198:	$Q_m = Q_{SaM} * f_{S,QM} + Q_{F,aM}$	
	$Q_m = 0,34 * 9,00 + 0,11$	
Mischwasserzufluss zur Kläranlage:	$Q_m =$	3,17
		ist 6 l/s
Fließzeit		15 min
Niederschlagshöhe:	$h_{NA} =$	800 mm
Undurchlässige Fläche:	(aus Berechnungslageplan, Referenzgebiet)	
$A_{\text{Münster Süd}}$	13,10 ha	$A_{\text{u Münster Süd}}$ 5,16 ha

Beckenberechnung gemäß ATV-A128

B71 Münster Süd

Ist Zustand**a- Häusliches Abwasser**

Einwohner im Gesamtgebiet	EZ	255
davon in Trenngebieten	EZT	38
Wasserverbrauch pro E und Tag	ws l/(E*d)	115
spez. CSB-Konzentration	ch [mg/l]	600
x-Wert (KA-Tagesstundenmittel)	xh [-]	12

b- Gewerbliches Abwasser

Tagesmittel gewerbl.Schmutzwasser	Qg24 [l/d]	0
davon in Trenngebieten	Qg24 [l/d]	0
Regenwasseranteil aus Trenngebieten	QrT24 [l/d]	0
spez. CSB-Konzentration	cg [mg/l]	800
Arbeitsstd. pro Tag	ag [h]	8
Prod.-Tage pro Jahr	bg [d]	230

c- Gewerbliches Abwasser

Tagesmittel indus.Schmutzwasser	Qi24 [l/d]	0
davon in Trenngebieten	Qi24 [l/d]	0
Regenwasseranteil aus Trenngebieten	QrT24 [l/d]	0
spez. CSB-Konzentration	ci [mg/l]	350
Arbeitsstd. pro Tag	ai [h]	8
Prod.-Tage pro Jahr	bi [d]	260

d- Sondergebiete

Gäste	EZ	0
davon in Trenngebieten	EZT	0
Regenwasseranteil aus Trenngebieten	QrT24 [l/d]	0
Wasserverbrauch pro E	w [l/(E*d)]	0
spez. CSB-Konzentration	cs [mg/l]	800
x-Wert	xs [-]	10

e- Fremdwasser

Fremdwasser aus Gesamtgebiet	Qf [l/s]	0,11
n-Wert (KA-Bemessung:n*Qs+Qf)	n [-]	8,70

Mittlere Niederschlagshöhe	hNa [mm]	800
Undurchlässige Fläche	Au [ha]	5,16
längste Fließzeit im Gesamtgebiet	tf [min]	15,0
mittlere Geländegruppenneigung	NGm [-]	4,0
CSB-Konzentration im TW-Abfluss	ct [mg/l]	452
TW-Abfluss ,Tagesstundenmittel	Qtx [l/s]	0,79
TW-Abfluss ,24h-Tagesmittel	Qt24 [l/s]	0,45
Regenabfluss aus Trenngebieten	QrT24[l/s]	0,05
MW-Abfluss zur Kläranlage	Qm [l/s]	6,0

Regenabfluss, 24h-Tagesmittel	Qr24 [l/s]	5,5
Regenabfluss-Spende	qr [l/s/ha]	1,069
TW-Abfluss-Spende aus Gesamtgebiet	qt24[l/s/ha]	0,087

Fließzeitabminderung	af [-]	0,935
mittlerer Entlastungszufluss	Qre [l/s]	31,0
mittleres Mischungsverhältnis	m [-]	68,9
xa-Wert fuer Kanalablagerungen	xa [-]	13,7
Einflusswert TW-Konzentration	ac [-]	1,000
Einflusswert Jahresniederschlag	ah [-]	0,000
Einflusswert Kanalablagerungen	aa [-]	0,306
Bemessungskonzentration	cb [mg/l]	784
rechn.Entlastungskonzentration	ce [mg/l]	117

Regelanforderung für Gewässer

Vorfluter		Lohgraben
Einzugsgebiet	Ao [km ²]	5
Mittlerer Niedrigwasserabfluss	MNQ [l/s]	0,0
Mischverhältnis mit Gewässer	MNQ/QT,aM-ges	
vorhandene bzw angestrebte Gewässergüte		
Pufferfähigkeit	KS [mmol / l]	
mittlere Fließgeschwindigkeit bei MNQ	[m/s]	
Anforderungsstufe nach LfW Merkblatt 4.4 / 22		3

bei MNQ/Qsx < 100 :

zulässige Entlastungsrate	eo [%]	79,3
spezifisches Speichervolumen	Vs [m ³ /ha]	-3,5
Mindestvolumen (bei 2Qtx)	Vsmin [m ³ /ha]	4,4
maßgebendes Gesamtvolumen	V [m ³]	23

bei MNQ/Qsx > 1000 :

1,2-fache Entlastungsrate	e2 [%]	95,1
spezifisches Speichervolumen	Vs2[m ³ /ha]	-8,1
Mindestvolumen (bei 2Qtx)	Vs2min[m ³ /ha]	4,4
maßgebendes Gesamtvolumen	V2 [m ³]	23

Weitergehende Anforderungen

0,85 - fache Entlastungsrate	e3 [%]	67,4
spezifisches Speichervolumen	Vs3[m ³ /ha]	1,2
Mindestvolumen (bei 2Qtx)	Vs3min[m ³ /ha]	6,6
maßgebendes Gesamtvolumen	V3 [m ³]	34

Nachweis des anrechenbaren Beckenvolumens

Kanalstauraum mit untenlieg. Entlastung = 2/3 KSU

DNV [m³]

0

Kanalstauraum mit untenlieg. Entlastung = 2/3 KSU

DNV [m³]

0

Volumen Kanalstauraum KSUV [m³]

0

Kanalstauraum mit obenliegender Entlastung **DN**;**L=0 lfm**V [m³]

0

Volumen Kanalstauraum KSOV [m³]

0

Vorhandenes KanalstauraumvolumenV [m³]

-

Beckenvolumen:

Zulaufkammer - Pumpensumpf

V [m³]

13

Beckenvolumen

62**Volumen RÜB**V [m³]**75****anrechenbares Beckenvolumen nach A 128**

Kanalstauraum mit untenliegender Entl. = 2/3 KSU

V [m³]

0

Kanalstauraum mit obenliegender Entlastung

V [m³]

0

Vorhandenes Fangbecken

V [m³]

75

Vorhandenes anrechenbares BeckenvolumenV [m³]**75**

Erforderliches Gesamtvolumen

V [m³]**34****Ergebnis:**Das vorhandene Beckenvolumen ist **ausreichend** für Anf.-Stufe 3**Entleerungszeit des Beckens**

mittlerer Trockenwetterzulauf

Qt24 [l/s]

0,45

Ablauf des RÜB

Qm [l/s]

6,00

Entleerungszeit des Kanalstauraums

te [h]

0,00

Entleerungszeit des Beckens

te [h]

3,78

Summe Entleerungszeit

te [h]

3,78

3. Ermittlung der Eingangsgrößen für die Beckenbemessung für 15,59 ha Einzugsgebiet RÜB Münster Nord B70

EZ:	Münster Süd B71	255 EW	Wasserverbrauch :	10435	m³/a
	Münster Nord B70	458 EW		18741	m³/a
Summe		713 EW		29176	m³/a

Wasserverbrauch pro Einwohner: **112 l/(E*d)**

Münster Nord B70

Gesamt:	713 EW		
angenommen	715 EW		715 EW
SW-Zufluss z. KA	112 l/(E*d)	gerundet:	115 l/(E*d)
Zuk. SW-Zufluss zur KA	115 l/(E*d)		82,2 m³/d

Fremdwasserabfluss:	$Q_{FaM} = Q_{T,aM} - Q_{SaM}$	
	$Q_{FaM} = 109,1 - 82,2$	
	$Q_{FaM} = 26,9 \text{ m}^3/\text{d}$	
	$Q_{FaM} =$	0,31 l/s
Schmutzwasserabfluss:	$Q_{SaM} = 82,2 \text{ m}^3/\text{d}$	
	$Q_{SaM} =$	0,95 l/s
nach DWA A198:	$Q_m = Q_{SaM} \cdot f_{S,QM} + Q_{F,aM}$	
	$Q_m = 0,95 \cdot 9,00 + 0,31$	
Mischwasserzufluss zur Kläranlage:	$Q_m =$	8,88 ist 38 l/s
Fließzeit		15 min
Niederschlagshöhe:	$h_{NA} =$	800 mm

Undurchlässige Fläche: (aus Berechnungslageplan, Referenzgebiet)

$A_{\text{Münster Gesamt}}$	46,34 ha	$A_{\text{u Münster Gesam}}$	15,59 ha
-----------------------------	----------	------------------------------	----------

Beckenberechnung gemäß ATV-A128

B70 Münster Nord

Ist Zustand**a- Häusliches Abwasser**

Einwohner im Gesamtgebiet	EZ	715
davon in Trenngebieten	EZT	78
Wasserverbrauch pro E und Tag	ws l/(E*d)	115
spez. CSB-Konzentration	ch [mg/l]	600
x-Wert (KA-Tagesstundenmittel)	xh [-]	12

b- Gewerbliches Abwasser

Tagesmittel gewerbl.Schmutzwasser	Qg24 [l/d]	0
davon in Trenngebieten	Qg24 [l/d]	0
Regenwasseranteil aus Trenngebieten	QrT24 [l/d]	0
spez. CSB-Konzentration	cg [mg/l]	800
Arbeitsstd. pro Tag	ag [h]	8
Prod.-Tage pro Jahr	bg [d]	230

c- Gewerbliches Abwasser

Tagesmittel indus.Schmutzwasser	Qi24 [l/d]	0
davon in Trenngebieten	Qi24 [l/d]	0
Regenwasseranteil aus Trenngebieten	QrT24 [l/d]	0
spez. CSB-Konzentration	ci [mg/l]	350
Arbeitsstd. pro Tag	ai [h]	8
Prod.-Tage pro Jahr	bi [d]	260

d- Sondergebiete

Gäste	EZ	0
davon in Trenngebieten	EZT	0
Regenwasseranteil aus Trenngebieten	QrT24 [l/d]	0
Wasserverbrauch pro E	w [l/(E*d)]	0
spez. CSB-Konzentration	cs [mg/l]	800
x-Wert	xs [-]	10

e- Fremdwasser

Fremdwasser aus Gesamtgebiet	Qf [l/s]	0,31
n-Wert (KA-Bemessung:n*Qs+Qf)	n [-]	4,55

Mittlere Niederschlagshöhe	hNa [mm]	800
Undurchlässige Fläche	Au [ha]	15,59
längste Fließzeit im Gesamtgebiet	tf [min]	15,0
mittlere Geländegruppenneigung	NGm [-]	4,0
CSB-Konzentration im TW-Abfluss	ct [mg/l]	452
TW-Abfluss ,Tagesstundenmittel	Qtx [l/s]	2,21
TW-Abfluss ,24h-Tagesmittel	Qt24 [l/s]	1,26
Regenabfluss aus Trenngebieten	QrT24[l/s]	0,10
MW-Abfluss zur Kläranlage	Qm [l/s]	9,0

Regenabfluss, 24h-Tagesmittel	Qr24 [l/s]	7,6
Regenabfluss-Spende	qr [l/s/ha]	0,488
TW-Abfluss-Spende aus Gesamtgebiet	qt24[l/s/ha]	0,081

Fließzeitabminderung	af [-]	0,935
mittlerer Entlastungszufluss	Qre [l/s]	66,5
mittleres Mischungsverhältnis	m [-]	52,7
xa-Wert fuer Kanalablagerungen	xa [-]	13,7
Einflusswert TW-Konzentration	ac [-]	1,000
Einflusswert Jahresniederschlag	ah [-]	0,000
Einflusswert Kanalablagerungen	aa [-]	0,316
Bemessungskonzentration	cb [mg/l]	790
rechn.Entlastungskonzentration	ce [mg/l]	120

Regelanforderung für Gewässer

Vorfluter		Weiherrgraben
Einzugsgebiet	Ao [km ²]	2
Mittlerer Niedrigwasserabfluss	MNQ [l/s]	
Mischverhältnis mit Gewässer	MNQ/QT,aM-ges	
vorhandene bzw angestrebte Gewässergüte		
Pufferfähigkeit	KS [mmol / l]	
mittlere Fließgeschwindigkeit bei MNQ	[m/s]	
Anforderungsstufe nach LfW Merkblatt 4.4 / 22		3

bei MNQ/Qsx < 100 :

zulässige Entlastungsrate	eo [%]	74,4
spezifisches Speichervolumen	Vs [m ³ /ha]	4,1
Mindestvolumen (bei 2Qtx)	Vsmin [m ³ /ha]	4,4
maßgebendes Gesamtvolumen	V [m ³]	68

bei MNQ/Qsx > 1000 :

1,2-fache Entlastungsrate	e2 [%]	89,3
spezifisches Speichervolumen	Vs2[m ³ /ha]	-3,4
Mindestvolumen (bei 2Qtx)	Vs2min[m ³ /ha]	4,4
maßgebendes Gesamtvolumen	V2 [m ³]	68

Weitergehende Anforderungen

0,85 - fache Entlastungsrate	e3 [%]	63,3
spezifisches Speichervolumen	Vs3[m ³ /ha]	11,8
Mindestvolumen (bei 2Qtx)	Vs3min[m ³ /ha]	6,5
maßgebendes Gesamtvolumen	V3 [m ³]	185

Nachweis des anrechenbaren Beckenvolumens

Kanalstauraum mit untenlieg. Entlastung = 2/3 KSU DN900, L=18,0 m	V [m ³]	8
Kanalstauraum mit untenlieg. Entlastung = 2/3 KSU Ei 50/120; L= 12	V [m ³]	5
Beckenüberlauf	V [m ³]	5
Volumen Kanalstauraum KSU	V [m³]	17
Kanalstauraum mit obenliegender Entlastung DN; L=0 lfm	V [m ³]	0
Volumen Kanalstauraum KSO	V [m³]	0
Vorhandenes Kanalstauraumvolumen	V [m³]	-
Beckenvolumen:		
Beckenvolumen	V [m ³]	76
Volumen RÜB	V [m³]	76
anrechenbares Beckenvolumen nach A 128		
Kanalstauraum mit untenliegender Entl. = 2/3 KSU	V [m ³]	17
Kanalstauraum mit obenliegender Entlastung	V [m ³]	0
Vorhandenes Fangbecken	V [m ³]	76
Vorhandenes anrechenbares Beckenvolumen	V [m³]	93
Erforderliches Gesamtvolumen	V [m ³]	185

Ergebnis:

Das vorhandene Beckenvolumen ist **zu klein** für Anf.-Stufe 3

Das erforderliches Beckenvolumen für das Gesamtgebiet Münster beträgt 185 m³ bei einem Qm von 9,0 l/s. Tatsächlicher Abfluss zur Kläranlage Qm beträgt 38 l/s.

Der bereits vorhandene Volumen des RÜB Münster Süd B71 beträgt 75 m³.

Der Volumen des RÜB B 70 Münster Nord ist 93 m³ groß.

Der zur verfügung stehender Volumen für die Mischwasserentlastung in Münster. beträgt **168 m³** bei einem Abfluss Qm zur Kläranlage **von 38 l/s.**

Die Beckengröße ist also ausreichend.

Entleerungszeit des Beckens

mittlerer Trockenwetterzulauf	Qt24 [l/s]	1,26
Ablauf des RÜB	Qm [l/s]	9,00
Entleerungszeit des Kanalstauraums	te [h]	0,62
Entleerungszeit des Beckens	te [h]	2,73
Summe Entleerungszeit	te [h]	3,34

4. Umfang der Benutzung Gewässer Lohgraben und Weihergraben

Einzugsgebiet Einleitungsstellen A

Regenwiederkehrzeit 1 Jahre
 Regendauer = 10 min.
 Berechnungsregen $r_{10/1} =$ 148 (l/s*ha)

Münster Süd - Lohgraben

Einleitungs- stelle	Ort	Gewässer	Flur Nummer	abflusswirksam e Fläche [ha]	Einleitungsmenge [l/s]	erv. Rückhaltevolumen m ³
A1-B71	Münster Süd	Mischwasserentlastung	201	5,16	757,68 763,7 - 6 = 757,7	
Gesamt:				5,16	757,68	

Münster Nord - Weihergraben

Einleitungs- stelle	Ort	Gewässer	Flur Nummer	abflusswirksam e Fläche [ha]	Einleitungsmenge [l/s]	erv. Rückhaltevolumen m ³
A2-B70	Münster Nord	Mischwasserentlastung	402	10,43	1505,95 1544 - 38 = 1506	
Gesamt:				10,43	1506	0

erstellt: I. Stezowski

5. Zusammenstellung der vorhandenen Rückhaltevolumen für Einzugsgebiet der Kläranlage Kirchroth

Ort	Bezeichnung des Entlastungsbauekes	Typ des Beckens	Becken Volumen	Stauraumkanal mit obenliegende Entlastung (SKO)	Stauraumkanal mit untenliegende Entlastung (SKU)	Gesamt Volumen	erf. Volumen	Regenabfluss-Spende qr	Drosselabfluss
			[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[l/s/ha]	[l/s]
1 Niederachdorf	B10	FGB N	52		64	116	39	0,907	Qp=6,0 l/s
2 Pondorf	B20	SKO	12	117		129	86	0,725	Qp=7,0 l/s
3 Pillnach	B40	FGB N	132		179	311	83	0,576	Intervallförderung Qpmitt = 4,5 l/s Qpmax=8,0 l/s Qp= 6,2 l/s
4 Untermiethnach	B50	SKO H		82	9	91	67	0,686	Qp=6,0 l/s
5 Aufroth	B60	SKU H	15		59	74	35	1,295	Qp=7,5 l/s
6 Münster Süd	B71	FGB N	75			75			Qp=6,0 l/s
7 Münster Nord	B70	FGB H	76		17	93			Qp=38,0 l/s
8 Kirchroth	B30	SKU H			943	943	1838	0,347	Qp1 = 16,0 l/s Qp2 = 32,0 l/s
9 Kößnach	B90	SKO H		163	73	236	186	0,44	Qp=9 l/s
Summe ist			362	362	1344	2068			
Erforderliches Gesamtvolumen beim ist Zustand						1729			
Erforderliches Gesamtvolumen Prognose Jahr 2039						1838			
vereinfachter Aufteilungsverfahren = 1,2 x qrKA						1,2 x 0,347 =	0,416		