

INGENIEURBÜRO 
CHRISTOFORI UND PARTNER

Vermessung • Planung • Bauleitung

Stuttgarter Straße 37 - 90574 Roßtal
Tel. 09127 / 95 96 0 - Fax 09127 / 95 96 95
info@christofori.de

ERLÄUTERUNGSBERICHT

zum Entwurf vom 16. Oktober 2019

Abwasseranlage Roßtal Ortsteil Neuses

Wasserrechtsantrag zum Weiterbetrieb der Kläranlage Neuses

Markt Roßtal – Landkreis Fürth

Geprüft:

Der amtl. Sachverständige

Nürnberg, den 18.08.2020

Wasserwirtschaftsamt:

i. A.



Vorhabenträger:

Markt Roßtal

Roßtal, den 20. JAN. 2020.....

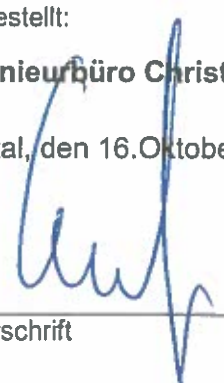


Unterschrift

Aufgestellt:

Ingenieurbüro Christofori und Partner

Roßtal, den 16. Oktober 2019



Unterschrift

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Vorhabenträger.....	4
2.	Zweck des Vorhabens.....	4
3.	Bestehende Verhältnisse.....	4
3.1	Geographische und naturräumliche Lagen.....	4
3.2	Klimatische Verhältnisse.....	4
3.3	Bestehende Wasserversorgung.....	5
3.4	Bestehende Abwasseranlage.....	5
3.5	Vorflutverhältnisse.....	5
3.5.1	Niederschlagsgebiet.....	5
3.5.2	Gewässerfolge.....	5
3.5.3	Abflüsse in den oberirdischen Gewässern (MNQ, MQ, HQ ₁).....	5
3.5.4	Flussbaulicher Zustand.....	6
3.5.5	Anforderungen an das Gewässer.....	6
4.	Vorhandene Kläranlage / Nachweis der Kläranlage.....	6
4.1	Abmessungen der Kläranlagen.....	6
4.2	Bemessungsansätze.....	7
4.3	Ermittlung der Anforderungsstufe.....	8
4.4	Hydraulische Berechnung.....	8
4.4.1	Abflussmengen.....	8
4.4.2	Einwohnerzahlen.....	8
4.4.3	Frachten und Einwohnerwerte.....	9
4.4.4	Abwasseranfall.....	9
4.4.5	Nachweis der Becken.....	10
4.5	Schlussbemerkung.....	11
5.	Auswirkung des Vorhabens.....	11
5.1	Beeinflusste Gewässer.....	11
5.2	Wasserbeschaffenheit.....	11
5.3	Gewässerbett.....	11
5.4	Grundwasser.....	11
5.5	Bestehende Gewässerbenutzung.....	11

5.6	Wasser- und Heilschutzquellengebiete und Überschwemmungsgebiete	11
5.7	Natur und Landschaft, Fischerei.....	12
5.8	Wohnungs- und Siedlungswesen	12
5.9	Öffentliche Sicherheit und Verkehr	12
5.10	Ober-, Unter-, An- und Hinterlieger.....	12
5.11	Bestehende Rechte.....	12
6.	Rechtsverhältnisse	12
7.	Kosten	12
8.	Durchführung des Vorhabens	13
9.	Wartung und Verwaltung der Anlage.....	13

Anlage 1 Schmutzwassermengen nach DWA-A 198

1. Vorhabenträger

Der Vorhabenträger ist der Markt Roßtal, Marktplatz 1 in 90574 Roßtal.

Tag der Beantragung des Weiterbetriebes der Kläranlage Neuses ist der 16. Oktober 2019.

2. Zweck des Vorhabens

Bei der bestehenden Kläranlage Neuses handelt es sich um eine belüftete Teichanlage.

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Kläranlage Neuses endet am 31.12.2019.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Geographische und naturräumliche Lagen

Geographisch liegt der Markt Roßtal im Mittel 140 km nördlich und 50 km westlich von München und 14 km westlich und 6 km nördlich von Nürnberg.

Regional liegt der Markt Roßtal 49° 23' nördlicher Breite und 10° 53' östlicher Länge.

Neuses liegt etwa 3,0 km nordwestlich von Roßtal.

3.2 Klimatische Verhältnisse

Roßtal liegt im Übergangsbereich zwischen kontinentalem und atlantischem Klima.

Bei West- und Nordwestwetterlagen herrschen gleichmäßige Temperaturen, hohe Luftfeuchte und starke Wolkenbildung mit häufigen Niederschlägen vor.

Ostwetterlagen zeichnen sich durch trockenes, wolkenarmes und zu Nebelbildung neigendem Wetter mit hohen Sommer- und niedrigen Wintertemperaturen aus.

Mit einem durchschnittlichen mittleren Niederschlagswert von 600 mm zählt Roßtal zu den eher trockenen Gebieten in Bayern.

Die Temperaturverhältnisse sind deutschlandweit betrachtet als hoch einzustufen (Jahresmitteltemperatur 8,8° Celsius).

3.3 Bestehende Wasserversorgung

Der Markt Roßtal besitzt eine eigene Wasserversorgung.

3.4 Bestehende Abwasseranlage

Neuses verfügt über ein Trennsystem, der mit angeschlossene Ortsteil Buttendorf über ein Mischsystem.

Die Mischwasserentlastung in Buttendorf erfolgt in den Muselbach und erfüllt nicht die derzeit geltenden wasserwirtschaftlichen Anforderungen.

*Mischwasserbehandlung paßt
(Bescheid vom 24.04.2019)*

Ein Umbau ist wasserrechtlich genehmigt und soll in den nächsten Jahren umgesetzt werden.

Die vorhandene belüftete Teichanlage wurde Ende der 1980-er Jahre errichtet.

*RRB ist noch
nicht umgesetzt.*

Die wasserrechtliche Erlaubnis läuft am 31.12.2019 aus.

3.5 Vorflutverhältnisse

3.5.1 Niederschlagsgebiet

Bibert am Pegel Weinzierlein

$A_{EO} = 278 \text{ km}^2$

3.5.2 Gewässerfolge

Bibert – Rednitz – Regnitz – Main – Rhein – Nordsee

3.5.3 Abflüsse in den oberirdischen Gewässern (MNQ, MQ, HQ₁)

Die Abflüsse stellen sich folgendermaßen dar:

NNQ	=	401	l/s
MNQ	=	509	l/s
MNQ	=	0,45	m ³ /s
MQ	=	1,5	m ³ /s
HQ ₁	=	19	m ³ /s
MHQ	=	23,9	m ³ /s
HHQ	=	46	m ³ /s

Der ökologische Zustand der Gewässer entsprechend der Bewertung im Bewirtschaftungsplan Stand Dezember 2015 nach EU-Wasserrahmenrichtlinie ist folgendermaßen:

Bibert - mäßig

Der chemische Gewässerzustand entsprechend der Bewertung nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie stellt sich im Bewirtschaftungsplan Stand Dezember 2015 wie folgt dar:

Bibert - nicht gut

3.5.4 Flussbaulicher Zustand

Der flussbauliche Zustand ist geordnet.

3.5.5 Anforderungen an das Gewässer

Anforderungen an das Gewässer infolge anderer Nutzungen bestehen aus der Fischerei, der flussabwärts liegenden Wasserfassungen der Stadtwerke Fürth und der Wasserkraftgewinnung.

4. Vorhandene Kläranlage / Nachweis der Kläranlage

4.1 Abmessungen der Kläranlagen

Die vorhandene Kläranlage liegt nördlich der Bibert, ca. 200,00 m östlich des Ortsteiles Neuses.

Der Zulauf erfolgt durch einen Freispiegelkanal DN 250 bis zum Standort der Kläranlage.

Auf dem Grundstück erfolgt die Hebung des Abwassers durch ein Hebewerk mit einer Leistung von 12,5 l/s um eine Höhe von ca. 2,60 m

Als biologische Stufe schließen zwei belüftete Becken an:

Belüftetes Becken I	V	=	1.316	m ³
	A	=	738,1	m ²
	Tiefe	ca.	3,25	m

Belüftetes Becken II	V	=	745	m ³
	A	=	397	m ²
	Tiefe	ca.	3,00	m

Nach den Belüfteten Becken ist ein Nachklärteich vorhanden.

Volumen	V	=	528	m ³
Fläche	A	=	462	m ²
Tiefe	ca.		1,50	m

Danach fließt das Abwasser über einen Messschacht der Einleitstelle in die Bibert zu.

4.2 Bemessungsansätze

Grundlage für den Nachweis der Kläranlage ist das DWA-A 201 Arbeitsblatt – Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichanlagen.

Belebungsbecken

$B_{2,BSB}$	\leq	25 g / (m ³ x d)	max BSB ₅ Raumbelastung
t	=	5 d	Druckfließzeit
$OV_{C,BSB}$	\geq	1,5 kg / kg	Sauerstoffverbrauch
P_R	=	1,0 – 3,0 W/m ³	Leistungsschicht
h	=	1,5 – 3,5 m	Wassertiefe
Sicherung Böschung			0,3 m oberhalb und unterhalb Wasserspiegel mit Rasengittersteinen, Lebendverbau oder Stein-schüttung

Nachklärung

t_R	=	1 d	Minstdurchfließzeit
h_{min}	=	1,2 m	Mindesttiefe
A_{min}	=	20,0 m ²	Mindestfläche

4.3 Ermittlung der Anforderungsstufe

Ermittlung nach Merkblatt Nr. 4.4/22

$$\text{MNQ} = 0,627 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{1, \text{aM}} = 1,881 \text{ l/s}$$

$$= 6,772 \text{ }^3/\text{h} = 0,00188 \text{ m}^3/\text{s}$$

Maßgebliches Mischungsverhältnis

$$\text{MNQ}_{Q_{1, \text{aM}}} = 0,627 / 0,00188 = 335,5 > 40 = \text{Anforderungsklasse 1}$$

stufe ✓

4.4 Hydraulische Berechnung

4.4.1 Abflussmengen

Trockenwetterzufluss

Mittlerer Trockenwetterzufluss

$$Q_{T, \text{aM}} = Q_{S, \text{aM}} + Q_{F, \text{aM}} = 0,25 \text{ l/s} + 0,25 \text{ l/s} = 1,34 \text{ l/s} = 4,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

30% = 0,4 l/s

Trockenwetterspitze

$$Q_{T, \text{max}} = 24 \times Q_{S, \text{aM}} / X_{Q_{\text{max}}} + Q_{F, \text{aM}} = 24 \times 0,94 / 9 + 0,40 = 2,91 \text{ l/s} = 10,48 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maximalzufluss

$$Q_m = f_{S, QM} \times Q_{S, \text{aM}} + Q_{F, \text{aM}} = 8 \times 0,94 + 0,40 = 7,92 \text{ l/s} = 28,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

5,12

SKo Buttendorf: Qm = 4 l/s

Neuses: Trennsystem: Qm = Qt

4.4.2 Einwohnerzahlen

	E _{vorh}	E _{gepl.}	Gewerbe	Gesamt
Buttendorf	362 E	28 E	10 EGW	400 EW
Neuses	191 E	29 E	30 EGW	250 EW
Gesamt	553 E	57 E	40 EGW	650 EW

4.4.3 Frachten und Einwohnerwerte

Bemessungsgröße 650 EW
Fremdwasseranteil 30 %

Schmutzfracht gemäß ATV-A 131 bei 650 EW

$$B_{d, BSB5} = EW \times 0,06 \text{ kg/EW} = 39,00 \text{ kg/d}$$

4.4.4 Abwasseranfall

$$Q_{S, aM} = 650 \text{ EW} \cdot 125 \text{ l/E} \cdot \text{d} = 81.250 \text{ l/d} \triangleq 81,25 \text{ m}^3/\text{d} \triangleq 0,94 \text{ l/s}$$

Fremdwasseranteil 30 %

$$FWA = Q_{F, aM} / Q_{T, aM} = 30 \% \quad \checkmark$$

Fremdwasserzuschlag

$$FWZ = 1 / (1 - FWA) - 1 = 42,9 \%$$

$$Q_{F, aM} = Q_{S, aM} \cdot FWZ = 0,40 \text{ l/s}$$

Mindestanforderungen gemäß A 2011

Belüftete Becken

$B_{R, BSB}$	Maximale BSB ₅ – Raumbelastung	25 g / (m ³ x d)
h_{WSP}	Wassertiefe	1,5 – 3,5 m
t	Durchflusszeit	5,00 d
$OV_{C, BSB}$	Sauerstoffverbrauch	1,5 kg / kg
P_R	Leistungsdichte	1 – 3 W/m ³

Nachklärteich

A_{Min}	Mindestoberfläche	20,0 m ²
h_{Min}	Mindestwassertiefe	1,20 m
t_R	Mindestdurchflusszeit	1,00 d

4.4.5 Nachweis der Becken

Erforderliches Volumen belüftete Becken

$$V_{\text{erf}} \quad \text{Volumen belüftete Becken} \quad V_{\text{Becken}} = 650 \text{ E} \times 60 \text{ g BSB}_5 \text{ E/d} / B_{R,BSB} = 1.560,00 \text{ m}^3$$

Nachweis der Becken gemäß A 201

Belüftetes Becken I:

A_0	Oberfläche Becken I	738,1 m ²
A_{Sohle}	Fläche Sohle Becken I	72,0 m ²
h_{WSP}	Wassertiefe Becken I	3,25 m
V_{BeckenI}	Volumen Becken I $(V = \frac{1}{2} \times h_{\text{WSP}} (A_0 + A_{\text{Sohle}}))$	1.316,40 m ³

Belüftetes Becken II:

A_0	Oberfläche Becken II	397,2 m ²
A_{Sohle}	Fläche Sohle Becken II	100,0 m ²
h_{WSP}	Wassertiefe Becken II	3,00 m
V_{BeckenII}	Volumen Becken II $(V = \frac{1}{2} \times h_{\text{WSP}} (A_0 + A_{\text{Sohle}}))$	745,80 m ³

Gesamtes Volumen:

$$V_{\text{Ges}} = V_{\text{BeckenI}} + V_{\text{BeckenII}} = 2.062,2 \text{ m}^3 > V_{\text{erf}}$$

Durchflusszeit:

$Q_{T,aM}$	Trockenwetterfall	1,343 l/s	$\hat{=}$	4,83 m ³ /h
V_{Ges}	Vorhandenes Gesamtvolumen	2.062,2 m ³		
t	Vorh. Durchflusszeit $t = V_{\text{Ges}} / Q_{T,aM}$	426,9	$\hat{=}$	17,8 d

Nachklärteich

A	=	462 m ² Oberfläche
A_{Sohle}	=	243 m ²
t	=	1,50 m
V_{NKB}	=	$\frac{1}{2} (462 + 243) \times 1,50 = 528 \text{ m}^3$
Q_m	=	7,92 l/s $\hat{=}$ 81,25 m ³ /d
t	=	$528 / 81,25 = 6,5 \text{ d} > 1,0 \text{ d}$

4.5 Schlussbemerkung

Die Anforderungen nach A 201 sind ausreichend zur Behandlung der angeschlossenen Einwohner.

5. Auswirkung des Vorhabens

5.1 Beeinflusste Gewässer

Durch die Einleitung wird die Bibert betroffen.

5.2 Wasserbeschaffenheit

Die Gewässergüte wird durch das Vorhaben nicht negativ beeinflusst. Die Auswirkung auf die Bibert wird nicht verändert.

5.3 Gewässerbett

In das Gewässerbett der Bibert wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen.

5.4 Grundwasser

Durch die Maßnahme sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

5.5 Bestehende Gewässerbenutzung

Es entstehen keine Auswirkungen auf bestehende Gewässerbenutzungen.

5.6 Wasser- und Heilschutzquellengebiete und Überschwemmungsgebiete

Im Einzugsgebiet liegen keine Wasser- und Heilschutzquellengebiete.

Es können sich keine Auswirkungen ergeben.

5.7 Natur und Landschaft, Fischerei

Auswirkungen auf Natur und Landschaft sowie die Fischerei sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

5.8 Wohnungs- und Siedlungswesen

Aus der Maßnahme ergeben sich keine Einflüsse auf die Bebauung.

5.9 Öffentliche Sicherheit und Verkehr

Die Sicherheit für die Öffentlichkeit und den öffentlichen Verkehr wird nicht beeinflusst.

5.10 Ober-, Unter-, An- und Hinterlieger

Unterlieger der Einleitstelle in die Bibert sind von der Maßnahme nicht stärker betroffen als bisher.

5.11 Bestehende Rechte

Die Gesamtmaßnahme obliegt dem Markt Roßtal. Grunderwerb ist für diese Maßnahme nicht erforderlich.

6. Rechtsverhältnisse

Die Bibert ist ein Gewässer II. Ordnung. Die Unterhaltungspflicht obliegt dem Bezirk Mittelfranken.

Eine Verlängerung des Wasserrechts wird mit den vorgelegten Unterlagen beantragt.

7. Kosten

Kosten treten im Rahmen des Bauunterhaltes auf.

8. Durchführung des Vorhabens

Unterhaltsmaßnahmen werden im Jahr 2020 durchgeführt.

9. Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Kläranlage Neuses verbleiben bei dem Markt Roßtal.

Aufgestellt: Ingenieurbüro Christofori und Partner
Roßtal, den 16. Oktober 2019

Abwasseranlage Roßtal
 Kläranlage Neuses

Schmutzwassermengen nach DWA-A 198

	E _{vorr.}	E _{gepl.}	E _{ges.}	EGW	EW	Q _H l/s	Q _G l/s	Q _{S,aM} l/s	Q _{F,aM} l/s	Q _{T,aM} l/s	xQ _{max}	Q _{T,max} l/s	f _{s,OM}	Q _M l/s	Q _{S,d,aM} m³/d	Q _{F,d,aM} m³/d	Q _{T,d,aM} m³/d
Buttendorf	362	28	390	10	400	0,564	0,014	0,579 ✓	0,248 = 30%	0,827	9	1.791 = 410	8	4.878 410	50,00	21,43	71,43
Neuses	191	29	220	30	250	0,318	0,043	0,362 ✓	0,155 = 30%	0,517	9	1.120	8	3.049 112	31,25	13,39	44,64
Gesamt	553	57	610	40	650	0,882	0,057	0,941	0,403	1,344		2.911 ≈ 10,5 m³/h		7.926 512	81,25	34,82	116,07

⊕ Neuses: Trennsystem: ⇒ Q_{max} ≈ Q_M
 ⊕⊕ Q_M Buttendorf = Drosselabfluß aus RÜB Buttendorf (54%) = 4,0 $\frac{m³}{s}$
 (Entwurf vom 14.12.2007).