

ABWASSERANLAGE ZANDT

WASSERRECHTSVERFAHREN

Antrag auf Erteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis nach §8 in Verbindung mit §15 WHG zur Einleitung des in der Kläranlage Zandt gereinigten Abwassers in den Vorfluter Klinglbach sowie der Einleitung von Mischwasser aus Entlastungsbauwerken in den Riedbach

VORHABENSTRÄGER:

GEMEINDE ZANDT

RATHAUSPLATZ 1

93499 ZANDT



Entwurfsverfasser: **Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG,**
Weinbergstraße 28, 93413 Cham
Tel.: 09971 996 449 - 0
E-Mail: info@brandl-preischl.de



Datum: **24.07.2023**

Prüfung: **Wasserwirtschaftsamt Regensburg**

Genehmigung: **Landratsamt Cham**

Verzeichnis der Unterlagen

	<i>Maßstab</i>	<i>Beilage</i>	<i>Hinweis</i>
- Erläuterungsbericht		01	
- Übersichtslageplan Kanalnetz Zandt	1:10.000	02	
- Berechnungen Mischwasserentlastungsanlagen		03-01	
- Berechnungslageplan Mischwasserentlastung	1:5000	03-02	
- Überflutungsfläche Regenüberlauf	1:1000	03-03	
- Bestandsplan Regenüberlauf	1:25	03-04	digital
- Bestandsplan Regendurchlaufbecken	1:50	03-05	digital
- Berechnungen Kläranlage		04	
- Lageplan Kläranlage	1:200	05-01	digital
- Hydraulischer Längsschnitt Kläranlage	1:100	05-02	digital
- Bauwerksplan Geröllfang	1:50	05-03	digital
- Bauwerksplan Rechenanlage	1:50	05-04	digital
- Bauwerksplan Messgerinne und Schieberschacht	1:50	05-05	digital
- Bauwerksplan Havariebecken	1:100	05-06	digital
- Bauwerksplan Kombi-Aero-Ringbecken	1:50	05-07	digital
- Bauwerksplan Ablaufmess- und Probeentnahmeschacht	1:50	05-08	digital
- Bauwerksplan Betriebsgebäude	1:50	05-09	digital
- Bauwerksplan Schlammstapelbehälter	1:50	05-10	digital
- Bauwerksplan Schlammwässerungsanlage	1:50	05-11	digital
- Lageplan Ableitungskanal	1:2000	05-12	digital

ABWASSERANLAGE ZANDT

**ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS NACH §8
IN VERBINDUNG MIT §15 WHG**

VORHABENSTRÄGER:

GEMEINDE ZANDT

RATHAUSPLATZ 1

93499 ZANDT



ERLÄUTERUNGSBERICHT

Entwurfsverfasser:

Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG

Weinbergstraße 28, 93413 Cham

Cham, den 24.07.2023



.....
Unterschrift

Prüfung:

Wasserwirtschaftsamt Regensburg

Vorhabensträger:

Zandt, den 24.07.2023

.....
Unterschrift

Genehmigung:

Landratsamt Cham

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Vorhabensträger	5
1.2	Zweck des Vorhabens.....	5
1.3	Bestehende Verhältnisse.....	5
1.3.1	Gemeinde	5
1.3.2	Bestehende wasserrechtliche Erlaubnis	6
1.3.3	Baugrundverhältnisse	7
1.3.4	Gewässerbenutzung.....	7
1.3.5	Bestehende Wasserversorgung	8
1.3.6	Grundwasserverhältnisse.....	8
1.3.7	Schutzgebiete	9
2	MISCHWASSERENTLASTUNG	12
2.1	Kanalisation und Mischwasserbauwerke.....	12
2.2	Schmutzwasseranfall.....	13
2.3	Nachweisgrundlagen.....	17
2.4	Niederschlagsreihe.....	18
2.5	Entlastungsstatistik	19
2.6	Nachweise	20
2.6.1	Entlastungsmenge Abfiltrierbare Stoffe	20
2.6.2	Beckenvolumina	20
2.6.3	Schadloses Einleiten ins Gewässer nach LfU 4.4/22 4.3.3.1	21
2.6.4	Erosionsempfindlichkeit nach LfU 4.4/22 4.3.3.2	21
2.6.5	Weitergehende Anforderungen nach LfU 4.4/22 4.4	21
2.6.6	Bauwerksspezifische Nachweise nach DWA-A 166	22

2.7	Zusammenfassung und Daten für künftige Wasserrechtliche Erlaubnis hinsichtlich der Mischwasserentlastung	23
3	KLÄRANLAGE.....	24
3.1	Bestehende Verhältnisse.....	24
3.1.1	Kläranlage.....	24
3.1.2	Bestehende Wasserrechtliche Erlaubnis.....	24
3.1.3	Belastung gemessen an Einwohnergleichwerten	25
3.1.4	Belastung aus statistischer Auswertung der Betriebstagebücher	26
3.1.5	Diskussion der Belastungsergebnisse	26
3.2	Nachweis Kläranlage	27
3.2.1	Anforderungen	27
3.2.2	Bemessungswerte IST-Zustand	27
3.2.3	Bemessungswerte Ausbauzustand	28
3.2.4	Nachweisführung	29
3.3	Zusammenfassung und Daten für künftige Wasserrechtliche Erlaubnis hinsichtlich der Kläranlageneinleitung	30
4	Art und Umfang der baulichen Änderungen	31
4.1	Mischwasserentlastung.....	31
4.2	Kläranlage.....	31
4.3	Kanalisation im Ortsgebiet Zandt.....	31
5	Auswirkungen des Vorhabens.....	32
5.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer	32
5.2	Abflussgeschehen.....	32
5.3	Wasserbeschaffenheit.....	32
5.4	Gewässerbett und Uferstreifen.....	32
5.5	Grundwasser und Grundwasserleiter	32

5.6	Bestehende Gewässerbenutzungen	32
5.7	Wasser- und Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete	32
5.8	Gewässerökologie, Natur und Landschaft, Landwirtschaft, Fischerei.....	33
5.9	Wohnungs- und Siedlungswesen	33
5.10	Öffentliche Sicherheit und Verkehr	33
5.11	Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger.....	33
5.12	Bestehende Rechte Dritter, alte Rechte und Befugnisse.....	33
6	Rechtsverhältnisse	34
6.1	Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken	34
6.2	Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen baulichen Anlagen	34
6.3	Sonstige öffentlich-rechtliche Verfahren	34
6.4	Beweissicherungsmaßnahmen	34
6.5	Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte.....	34
7	Wartung und Verwaltung der Anlage.....	35
8	Quellennachweise	36

ANLAGEN ZUM ERLÄUTERUNGSBERICHT:

- Anlage 01: Wasserverbrauchsstatistik
- Anlage 02: Anforderungsblatt Kläranlage Zandt
- Anlage 03: Jahresberichte Kläranlage Zandt
- Anlage 04: Auswertung Betriebstagebücher Kläranlage Zandt
- Anlage 05: Gutachten Abflussdaten Gewässer

1 Allgemeines

1.1 Vorhabensträger

Vorhabensträger der projektierten Abwasseranlage ist die:

Gemeinde Zandt
vertr. d. Herrn 1. Bgm. Hans Laumer
Rathausplatz 1
93499 Zandt
Landkreis Cham
Tel.: 09944 / 30300 – 0

1.2 Zweck des Vorhabens

Für die Kläranlage Zandt wurde der Bescheid vom Landratsamt Cham über die gehobene Erlaubnis zum Einleiten von geklärtem Abwasser in den Klinglbach sowie die Einleitung von Mischwasser aus Entlastungsbauwerken in den Riedbach und Regenwasserkanälen in verschiedene Vorfluter am 03.06.2002 erteilt. Die Erlaubnis endet am 31.12.2022.

In den Jahren 2012 - 2015 wurde die Kläranlage umfangreich saniert und erweitert. Der bestehende Tropfkörper wurde rückgebaut und durch ein Kombibecken bestehend aus Belüftungs- und Nachklärbecken ersetzt. Mit einem Bescheid vom 17.09.2015 wurde die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis bis zum 31.12.2022 erteilt.

Mit einem Änderungsbescheid vom 07.12.2015 wurde die Ausbaugröße der Anlage von 5000EW auf 4999EW herabgestuft.

Mit einem weiteren Änderungsbescheid vom 25.11.2016 wurde eine Phosphatfällung nachgerüstet und die zulässigen Ablaufkonzentration von 6mg/L auf 2mg/L begrenzt.

Mit beiliegenden Plänen und Beilagen wird Antrag auf eine

Gehobene Wasserrechtliche Erlaubnis nach §8 in Verbindung mit §15 WHG

zur Benutzung des Gewässers „Klinglbach (Perlbach)“ durch Einleiten gesammelter und gereinigter Abwässer aus der Kläranlage Zandt sowie des Gewässers „Riedbach“ und eines namenlosen Grabens zur Einleitung von Mischwasser aus Entlastungsbauwerken gestellt.

1.3 Bestehende Verhältnisse

1.3.1 Gemeinde

Die Gemeinde Zandt liegt im Landkreis Cham, etwa 8km südöstlich der Stadt Cham im Randgebiet des Bayerischen Waldes. Die Gemeinde zählt zum 31.12.2021 2043 Einwohner. Die Ge-

ländehöhen bewegen sich zwischen ca. 400mNN und 555mNN. Teilweise liegt in den Außen- gebieten sehr steiles Gelände vor, sodass für den Transport des Abwassers mehrere Pumpsta- tionen nötig sind.

Das Gemeindegebiet umfasst eine Fläche von ca. 21,63km², wovon etwa 13,64km² landwirt- schaftlich und ca. 6,02km² forstwirtschaftlich genutzt werden. Die Bevölkerungsdichte beträgt rund 94E/km². Das gesamte Gemeindegebiet wird dem Naturpark „Oberer Bayerischer Wald“ zugeordnet.

1.3.2 Bestehende wasserrechtliche Erlaubnis

Die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis Az: 54.2-641/14/38-He aus dem Jahr 2002 läuft am 31.12.2022 aus.

Folgende Einleitungen wurden darin genehmigt:

Behandeltes und gereinigtes Abwasser aus der Kläranlage Zandt, Fl.-Nr. 357, Gemarkung Wolfersdorf, in den Klingbach (Perlbach) (Fl.-Nr. 480, Gemarkung Oberndorf).	Wasserrechtliche Erlaubnis wird hiermit be- antragt.
Mischwasser aus RÜ mit Stauraumkanal Fl.- Nr. 618, Gemarkung Zandt, in einen namen- losen Graben.	Wasserrechtliche Erlaubnis wird hiermit beantragt.
Mischwasser aus RÜB vor der Kläranlage, Fl.-Nr. 357, Gemarkung Wolfersdorf, in den Riedbach.	Wasserrechtliche Erlaubnis wird hiermit beantragt.
Regenwasserkanal Tiefenzone Zandt (Sport- platzstraße) (Fl.-Nr. 328, Gemarkung Zandt) in einen namenlosen Graben.	Wasserrechtliche Erlaubnis liegt vor.
Regenwasserkanal A1 Harrling (Fl.-Nr. 137, Gemarkung Harrling) in einen namenlosen Graben.	Wasserrechtliche Erlaubnis wurde mit Neu- bau RRB Harrling am 24.06.2022 beantragt.
Regenwasserkanal A2 Harrling (Fl.-Nr. 113/2, Gemarkung Harrling) in einen namen- losen Graben.	
Regenwasserkanal A3 Harrling (Fl.-Nr. 91, Gemarkung Harrling) in einen namenlosen Graben.	

Regenwasserkanal A4 Wolfersdorf (Fl.-Nr. 282/2, Gemarkung Wolfersdorf) in einen namenlosen Graben.	Wasserrechtliche Erlaubnis wird separat beantragt; Vorhaben in Absprache mit Hr. Kornmann in Planung.
--	---

Mit den vorliegenden Unterlagen werden lediglich die in der Tabelle explizit ausgewählten Einleitungen behandelt und zur Erlaubnis vorgelegt.

1.3.3 Baugrundverhältnisse

Es wurde kein Bodengutachten durchgeführt. Aufgrund mehrerer bereits abgeschlossenen Tiefbauprojekten in der Gemeinde ist im Normalfall mit Bodenklasse 3-5 zu rechnen. In den Außengebieten kann in geringen Tiefen das Auftreten von Fels nicht ausgeschlossen werden. Im Bereich der Bäche wird oberflächennahes Grundwasser erwartet.

1.3.4 Gewässerbenutzung

Klinglbach (Perlbach):

Das gereinigte Abwasser aus der Kläranlage Zandt wird durch einem im Jahr 2001 erstellten Ableitungskanal dem ganzjährig wasserführenden Gewässer Klinglbach (Perlbach) zugeführt.

Gewässerfolge: Klinglbach -> Regen -> Donau

Die Einleitung von gereinigtem Abwasser in den Klinglbach erfolgt auf der Flur-Nr. 480, Gmkg. Oberndorf, Gmd. Miltach. (UTM-Rechtswert 774267,50, UTM-Hochwert 5450146,00). Die bestehenden Bescheidswerte im Ablauf der Kläranlage sind eingehalten.

MNQ: 0,39m³/s
MQ: 1,30m³/s
HQ1: -

Riedbach:

Das vom Regendurchlaufbecken entlastete Abwasser wird in den Riedbach abgeleitet.

MNQ: 0,02m³/s
MQ: 0,08m³/s
HQ1: 1,30m³/s

Namenloser Graben bei „Wiesenweg“:

Der Einleitungsgraben des RÜ im Bereich des Wiesenwegs ist nicht benannt.

MNQ:	0,002m ³ /s
MQ:	0,008m ³ /s
HQ1:	0,75m ³ /s

1.3.5 Bestehende Wasserversorgung

In der Gemeinde Zandt wird keine eigene Wasserversorgung betrieben. Das Trinkwasser wird überwiegend für das gesamte Gebiet über die „Wasserversorgung Bayerischer Wald“ bezogen.

Für die Wasserversorgung der Kläranlage Zandt wurde im Jahr 2015 ein eigener Brauchwasserbrunnen genehmigt. Die Erlaubnis ist nicht befristet.

1.3.6 Grundwasserverhältnisse

Bei Baugrunduntersuchungen im Jahr 2008 wurden im Bereich der Kläranlage Grundwasserstände zwischen 1,40m und 3,90m unter GOK angetroffen. Es wurde festgestellt, dass der Grundwasserstand mit dem Wasserstand des Riedbachs korreliert.

Eine entnommene Wasserprobe wurde gemäß DIN EN 206-1 auf ihre Betonaggressivität untersucht. Aufgrund des gemessenen Sulfatgehalts ist bei Baumaßnahmen der zu verwendende Beton in die Expositionsklasse XA1 eingestuft. Allerdings ist bei Kläranlagen mit erhöhten Ammoniumkonzentrationen zu rechnen, womit die Zuordnung zu einem starken Angriffsgrad zu wählen ist.

1.3.7 Schutzgebiete

Einleitungsstelle RÜ Zollner im Wiesenweg:



Abbildung 1: Einleitungsstelle RÜ Zollner im Wiesenweg nach BayernAtlas Biotopkartierung

Nach der obigen Kartierung sind an dieser Einleitungsstelle keine Biotopfläche vorzufinden.

Einleitungsstelle RÜB Kläranlage:

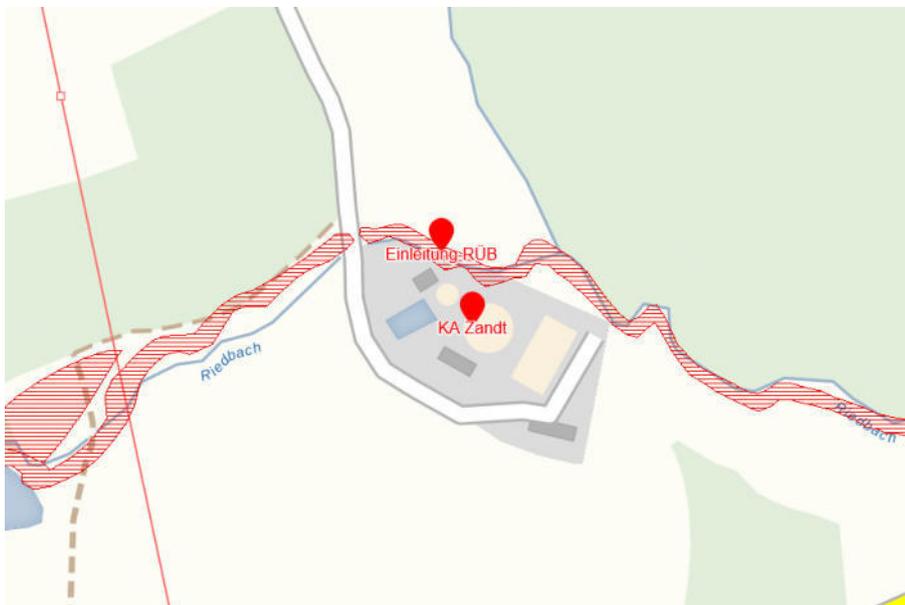


Abbildung 2: Einleitungsstelle RÜB Kläranlage in den Riedbach nach BayernAtlas Biotopkartierung

Im betrachteten Einleitungsbereich ist folgendes Biotop zu finden: 6842-0225

Das Biotop wird wie folgt beschrieben:

„Ausgeprägter Gehölzsaum und kleine Hochstauden-Bestände am "Stegbach" und "Ried-Bach" zwischen Harrling und Untervierau“

Einleitungsstelle Kläranlage:

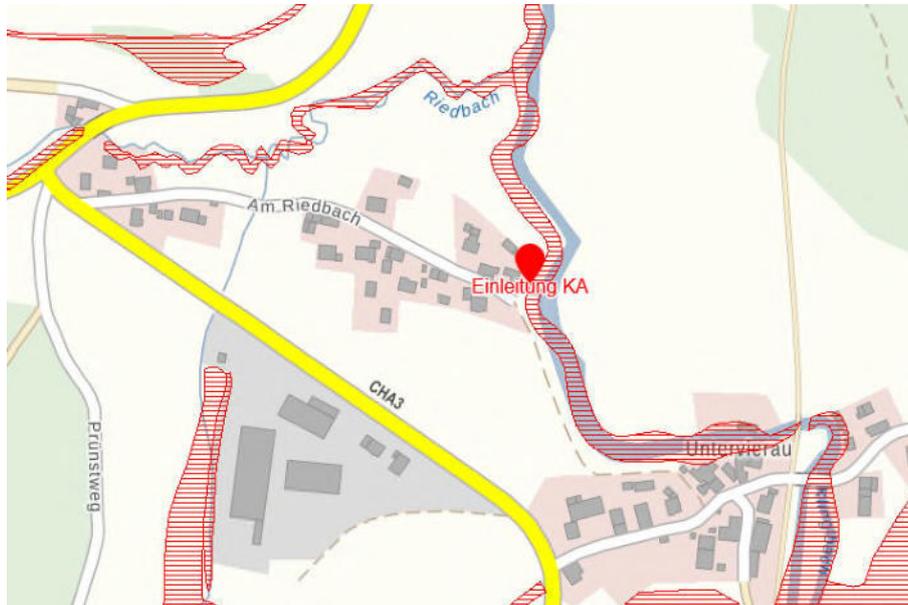


Abbildung 3: Einleitungsstelle Kläranlage in den Klingbach nach BayernAtlas Biotopkartierung

Im betrachteten Einleitungsbereich ist folgendes Biotop zu finden: 6842-0205

Das Biotop wird wie folgt beschrieben:

„Ausgeprägter Gehölzsaum am "Perlbach", zwischen Irlmühle und Miltach“

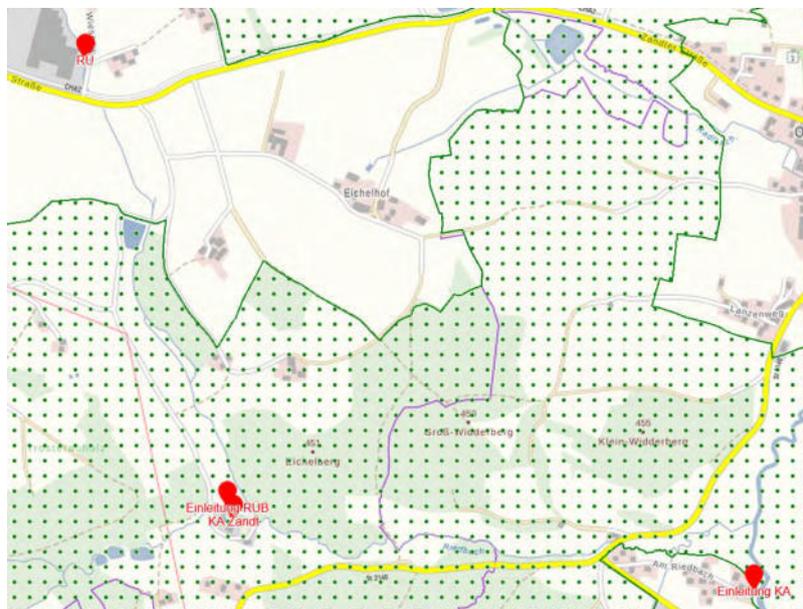


Abbildung 4: Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“

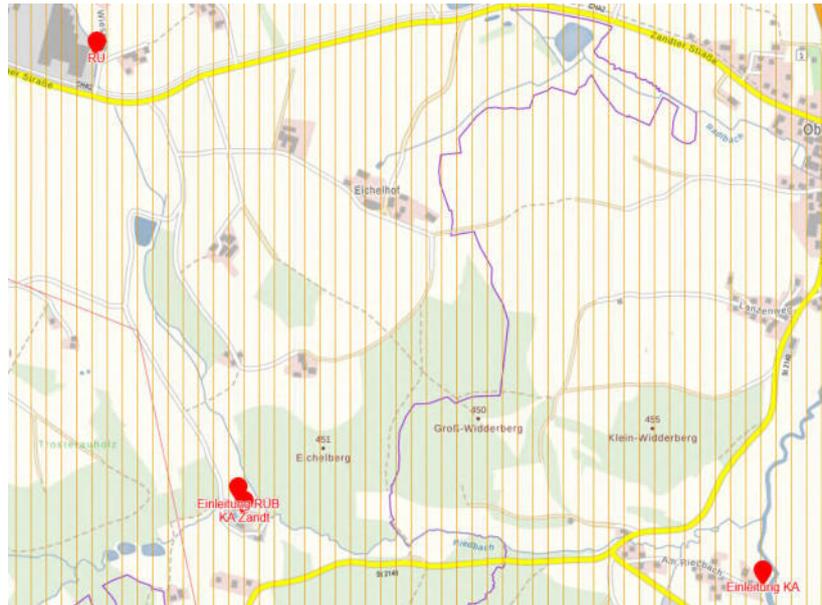


Abbildung 5: Naturpark „Oberer Bayerischer Wald“

Die Kläranlage Zandt mit dem RÜB sowie die Einleitungsstelle der Kläranlage in den Klingbach befinden sich im Landschaftsschutzgebiet LSG-00579.01 „Oberer Bayerischer Wald“ und im Naturpark „Oberer Bayerischer Wald“ NP-00007. Der RÜ im Wiesenweg befindet sich nicht im Landschaftsschutzgebiet, allerdings ebenfalls im Naturpark.

2 MISCHWASERENTLASTUNG

2.1 Kanalisation und Mischwasserbauwerke

Das Abwassernetz der Gemeinde Zandt ist folgendermaßen aufgeteilt.

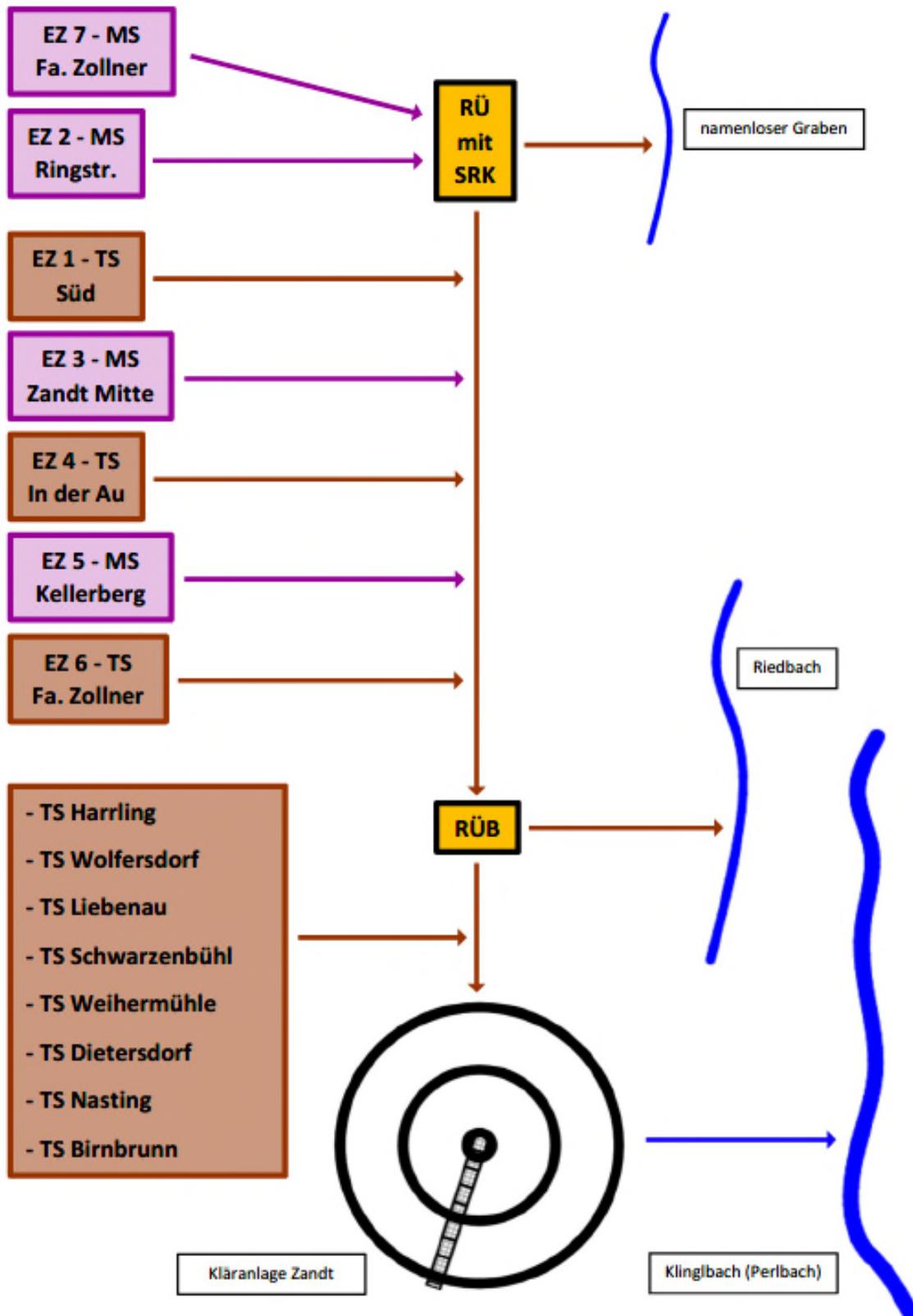


Abbildung 6: Abwassernetz Zandt

Wie in obiger Abbildung dargestellt, ist das Abwassernetz aufgeteilt in Trenn- und Mischsysteme. Der Kläranlage sind ein Regenüberlauf (RÜ Zollner), der in einen namenlosen Graben entlastet und ein Regendurchlaufbecken, das in den Riedbach entlastet, vorgeschaltet. Das Schmutzwasser aus den Außengebieten wird der Kläranlage direkt zugeführt.

Regenüberlauf im Wiesenweg – RÜ Zollner:

- Bauwerksart:	Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung
- Profiltyp:	SB DN 1200
- Länge:	Haltung 1: 24,9m; 8,4‰ Haltung 2: 56,1m; 4,3‰
- Wehrhöhe Beckenüberlauf:	432,31m
- Differenzhöhe Sohle-Überlauf:	1,71m
- Schwellenlänge Beckenüberlauf:	4,45m
- Überfallbeiwert Beckenüberlauf:	0,75
- Sedimentationswirkungsgrad:	entfällt
- Drosselabfluss:	50L/s

Weitergehende Daten siehe Ausdruck/Anlage „Schmutzfrachtberechnung“.

Regenüberlaufbecken auf Kläranlage – RÜB KA:

- Bauwerksart:	Fangbecken
- Profiltyp:	offenes Rechteckbecken
- Wehrhöhe Klärüberlauf:	408,67m
- Wehrhöhe Beckenüberlauf:	408,80m
- Schwellenlänge Klärüberlauf:	10,0m
- Schwellenlänge Beckenüberlauf:	8,35m
- Überfallbeiwert Klärüberlauf:	0,55
- Überfallbeiwert Beckenüberlauf:	0,70
- Sedimentationswirkungsgrad:	28%
- Drosselabfluss:	26L/s

Weitergehende Daten siehe Ausdruck/Anlage „Schmutzfrachtberechnung“.

2.2 Schmutzwasseranfall

Ein Großteil des Abwassers der Gemeinde entstammt häuslichen Ursprungs. Zu den Großeinleitern zählt ein Industriebetrieb, Hotel sowie Gaststätten, eine Waschanlage und ein Seniorenheim. Weitere Großeinleitungen sind in Zukunft nicht geplant.

Der tatsächliche Schmutzwasseranfall wurde aus den Wasserverbrauchswerten der Gemeinde Zandt ermittelt. Die Fremdwasserspense wird mit 20% der Schmutzwasserspense pauschal angesetzt.

Nachfolgende Einzugsgebiete werden über den Regenüberlauf (RÜ Zollner) im Wiesenweg entlastet:

Häuslicher Schmutzwasseranfall:

Ortsteil/ Bauzone	Entwässerungsart	Einwohnerdichte	Schmutzwasserspense	Fremdwasserspense
-	-	[E/ha]	[L/s·ha]	[L/s·ha]
EZ 2 - RÜ WA Ringstraße	Mischsystem	21,45	0,0243	0,0049

Gewerblicher Schmutzwasseranfall:

Ortsteil/ Bauzone	Entwässerungsart	Nutzung	Schmutzwasserspense	Fremdwasserspense
-	-	-	[L/s·ha]	[L/s·ha]
EZ 7 - RÜ	Mischsystem	Fa. Zollner	0,0724	0,0145

Nachfolgende Einzugsgebiete werden über das Regenüberlaufbecken (RÜB) vor der Kläranlage entlastet:

Häuslicher Schmutzwasseranfall:

Ortsteil/ Bauzone	Entwässerungsart	Einwohnerdichte	Schmutzwasserspense	Fremdwasserspense
-	-	[E/ha]	[L/s·ha]	[L/s·ha]
EZ 1 - RÜB Druckleitung Süd	Trennsystem	18,65	0,0242	0,0048
EZ 3 - RÜB WA Zandt Mitte	Misch-/Trennsystem	25,10	0,0311	0,0062

EZ 4 - RÜB GE/WA In der Au	Trennsystem	3,44	0,0083	0,0017
EZ 5 – RÜB Feriendorf	Mischsystem	21,94	0,0488	0,0098

Gewerblicher Schmutzwasseranfall:

Ortsteil/ Bauzone	Nutzung	Entwässerungsart	Fläche	Schmutzwasser-spende	Fremdwasserspende
-	-	-	[ha]	[L/s·ha]	[L/s·ha]
EZ 6 - RÜB	Fa. Zollner	Trennsystem	5,55	0,0836	0,0167
Chamer Str. 2 - RÜB	Metzgerei	Mischsystem	0,3368	0,0259L/s	0,0052L/s
Kirchplatz 1 - RÜB	Hotel	Mischsystem	0,2275	0,0986L/s	0,0197L/s
Kötzl. Str. 9 - RÜB	Waschanlage	Mischsystem	0,8521	0,0280L/s	0,0056L/s
Schlossplatz 1 - RÜB	Seniorenheim	Mischsystem	0,7523	0,2207L/s	0,0441L/s

Hinweis zum Schmutzwasseranfall Seniorenheim:

Das Seniorenheim wird aktuell erweitert. Lt. Aussage des Heimleiters steigt die Kapazität von derzeit 56 Betten auf 94 Betten im Jahr 2024. Daraus errechnet sich wie folgt der zukünftige Schmutzwasseranfall:

Bestand: 4146m³/a bei 56 Betten
 Prognose: 4146m³/a · (94 Betten / 56 Betten) = 6959m³/a
 -> 6959m³/a · 1000L/m³ / (365d/a · 24h/a · 3600s/h) = 0,2207L/s

Nachfolgende Einzugsgebiete werden direkt der Kläranlage zugeführt:

Hierbei wird nur das Schmutzwasser in der Kläranlage eingeleitet, das Regenwasser wird vor Ort mit geeigneten Maßnahmen versickert oder eingeleitet. Ein Stundenspitzenfaktor von 8 wurde in nachfolgender Tabelle bereits berücksichtigt.

Ortsteil/ Bauzone	Entwässerungsart	Wasserverbrauch	Schmutzwasserspense	Fremdwasserspense
-	-	[m³/a]	[L/s]	[L/s]
Harrling	Trennsystem (TS)	19.203	1,827	0,731
Wolfersdorf	TS	8.090	0,770	0,308
Liebenau	TS	3.978	0,378	0,151
Schwarzenbühl	TS	215	0,020	0,008
Weihermühle	TS	33	0,003	0,001
Dietersdorf	TS	2.185	0,208	0,083
Nasting	TS	3.089	0,294	0,118
Birnbrunn (Gmd. Traitsching)	TS	3.917	0,373	0,149
SUMME:	-	-	3,87	1,55

Für den **Prognosefall** werden Flächen innerhalb des Flächennutzungsplans als Wohn- oder Gewerbegebiet modellhaft betrachtet. Dabei wird auf Grundlage der bereits bebauten Flächen folgender Schmutzwasseranfall abgeschätzt.

Ortsteil/ Bauzone	Entwässerungsart	Einwohnerdichte	Schmutzwasserspense	Fremdwasserspense
-	-	[E/ha]	[L/s·ha]	[L/s·ha]
Prognose WA	TS	25,0	0,0300	0,0050
Prognose GE	TS	-	0,1000	0,0050

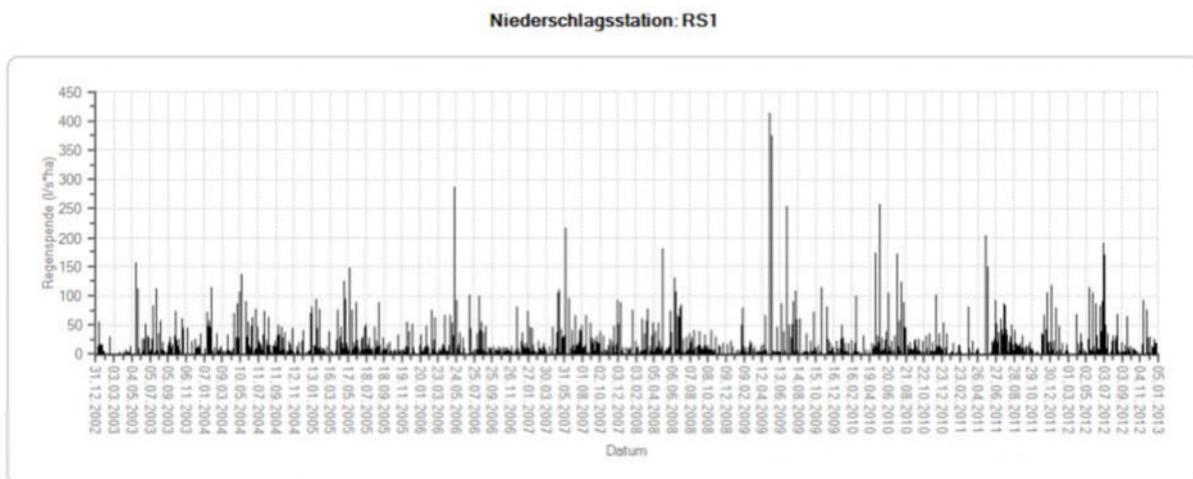
Hinweis: Die Schmutzfrachtberechnung wird mit den zugrundeliegenden Prognosedaten durchgeführt! Dafür wurden alle Baulücken und nach Flächennutzungsplan möglichen Erweiterungen an den vorhandenen Kanal angeschlossen.

Folgende Konzentrationen werden definiert:

	CSB [mg/L]	AFS 63 [mg/L]
Regenwasser aus Flächen Kat. I	107	50
Regenwasser aus Flächen Kat. II	107	95
Regenwasser aus Flächen Kat. III	107	136
Schmutzwasser	600	150
Fremdwasser	107	50

2.4 Niederschlagsreihe

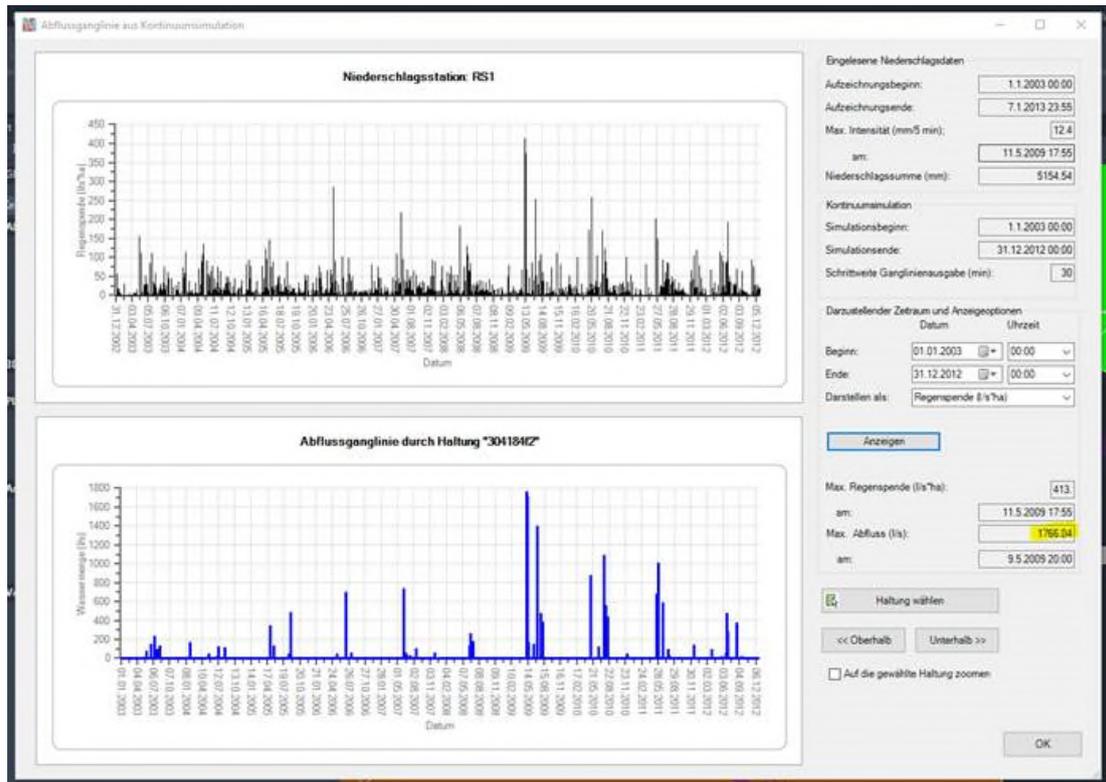
Als repräsentative Niederschlagsreihe wurde eine synthetisch generierte Regenreihe mit einer Simulationsdauer von 10 Jahren verwendet.



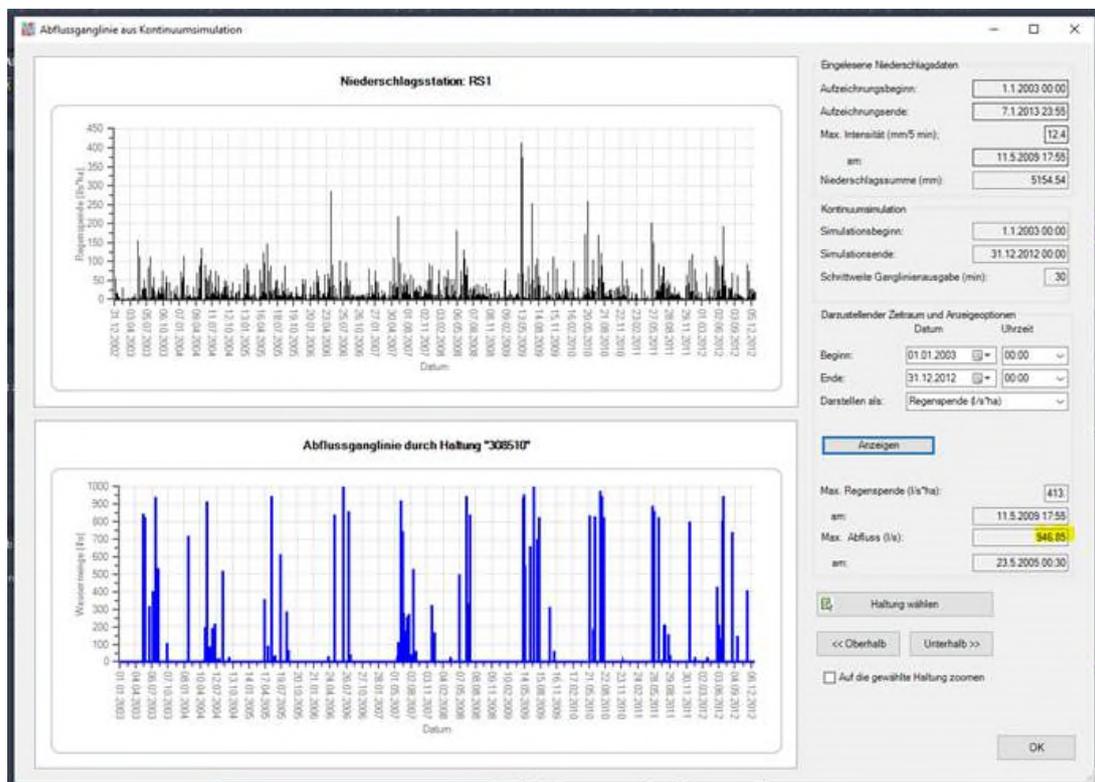
Verwendete Regenreihe mit Simulationsdauer von 10 Jahren.

2.5 Entlastungsstatistik

RÜ Zollner:



RÜB Kläranlage:



2.6 Nachweise

2.6.1 Entlastungsmenge Abfiltrierbare Stoffe

Der Nachweis ist erbracht, wenn die Summe der entlasteten Feinanteile im Bestandsfall kleiner als im Fall des fiktiven Zentralbeckens ist.

AFS63 [kg] RÜ Zollner	163	-	-
AFS63 [kg] RÜB Kläranlage	307	-	-
AFS63 [kg] Fiktives Zentralbecken	-	-	1160
AFS63 [kg] Kläranlagenablauf	<i>entfällt</i>	-	<i>entfällt</i>
SUMME AFS63 [kg]:	470	<	1160

Hinweis: Der Kläranlagenablauf erfolgt in ein anderes Gewässer, er findet hier somit keine Betrachtung.

Der Auslastungsgrad beträgt:

$$\eta = 470\text{kg} / 1160\text{kg} = 41\%$$

Der Nachweis ist erbracht.

2.6.2 Beckenvolumina

Der Nachweis ist erbracht, wenn die jeweiligen Volumina (inkl. Rückstauvolumen) größer als die notwendigen Volumina nach DWA-A 102 sind:

Bauwerk	Volumen Bauwerk	Rückstauvolumen	Vorh. Gesamtvolumen	Nachweis	Notwendige Volumina
Einheit:	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[-]	[m ³]
RÜ Zollner	0	155	155	>	41
RÜB vor KA	475	-	475	>	433

Der Nachweis ist erfüllt.

2.6.3 Schadloses Einleiten ins Gewässer nach LfU 4.4/22 4.3.3.1

Nachweis des hydraulisch schadlosen Abflusses bei Anspringen der Entlastung ins Gewässer:

	Zulässiger Maximalabfluss lt. WR-Erlaubnis	Vorhandener Maximalabfluss	HQ1 des Einleitgewässers
RÜ Zollner	440L/s	1.766L/s	750L/s
RÜB Kläranlage	2160L/s	546L/s	1.300L/s

Von einem hydraulisch schadlosen Abfluss wird nach LfU 4.4/22 gesprochen, wenn der Entlastungsabfluss den Hochwasserscheitel mit einem Wiederkehrintervall von einem Jahr nicht überschreitet.

Regenüberlauf „RÜ Zollner“:

$$Q_{E,max} > Q_{max, HQ1}$$

→ Überprüfung mittels 2D-Abflusssimulation ist erfolgt und liegt als Anlage bei. Es ist keine Überflutung vorzufinden.

Regenüberlaufbecken „RÜB KA“:

$$Q_{E,max} < Q_{max, HQ1}$$

→ Nachweis ist eingehalten

Die maximale Entlastung des „RÜ Zollner“ überschreitet den zulässigen Wert der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis. Eine Anpassung dieses Wertes auf den oben errechneten wird mit der Neugenehmigung angestrebt.

2.6.4 Erosionsempfindlichkeit nach LfU 4.4/22 4.3.3.2

Im Rahmen der gemeinsamen Inaugenscheinnahmen mit dem Wasserwirtschaftsamt konnten keine negativen Auswirkungen am Gewässer durch die bisherige Mischwassereinleitung erkannt werden. Auf den Nachweis nach LfU kann somit verzichtet werden.

2.6.5 Weitergehende Anforderungen nach LfU 4.4/22 4.4

Nach LfU 4.4/22 vom März 2023 sind bei Anforderungsklasse 2 (siehe nachfolgend unter „Kläranlage“) keine weitergehenden Anforderungen an die Mischwasserentlastungen zu stellen, falls kein zusätzliches Schutzbedürfnis vorliegt.

Nach Inaugenscheinnahme der Einleitungsstellen gemeinsam mit dem Wasserwirtschaftsamt Regensburg kann auf den Nachweis weitergehender Anforderungen verzichtet werden.

Regenüberlauf „RÜ Zollner“:

- Kritisches Mindestmischungsverhältnis:

$$m_{RÜ} = (Q_{Dr} - Q_{T,aM}) / Q_{T,aM}$$

$$m_{RÜ,vorh.} = (50L/s - 0,88L/s) / 0,88L/s = 55,8$$

$$m_{RÜ,vorh.} = 55,8 > m_{RÜ,min} = 15$$

➔ Nachweis ist eingehalten

2.6.6 Bauwerksspezifische Nachweise nach DWA-A 166

Regenüberlauf „RÜ Zollner“:

- Schwellenbelastung Beckenüberlauf:

$$1.766L/s / 4,45m = 400L/(s \cdot m) < 700L/(s \cdot m)$$

➔ Nachweis ist eingehalten

- Mindestnennweite Drossel: vorhanden: DN250

$$> DN200$$

➔ Nachweis ist eingehalten

Regenüberlaufbecken „RÜB KA“:

- Schwellenbelastung Klärüberlauf:

$$546L/s / 10,0m = 55L/(s \cdot m) < 75L/(s \cdot m)$$

➔ Nachweis ist eingehalten

- Mindestnennweite Drossel: vorhanden: DN300

$$> DN200$$

➔ Nachweis ist eingehalten

- Horizontale Fließgeschwindigkeit:

$$\begin{aligned} Q_{krit} &= 15L/(s \cdot ha) \cdot 33,7ha = 505,5L/s \\ &= 0,51m^3/s \\ &= 1836m^3/h \end{aligned}$$

$$v_h = 0,51m^3/s / (i. M. 2,0m \cdot 10m) = 0,05m/s$$

- Oberflächenbeschickung: $q_A = 1836m^3/h / (23m \cdot 10m) = 8,0m/h$

2.7 Zusammenfassung und Daten für künftige Wasserrechtliche Erlaubnis hinsichtlich der Mischwasserentlastung

Bauwerk	Beckenvolumen	Rückstauvolumen	Angeschlossene bef. Fläche A _{b,a}	AFS 63 SF_U	Drosselabfluss	Max. Einleitungsmenge	Flurstücknummer Einleitung	Gewässer	Rechtswert X Einleitung	Hochwert Y Einleitung	Höhe Einleitung
Einheit	[m³]	[m³]	[ha]	[kg/ha·a]	[L/s]	[L/s]	[-]	[-]	[-]	[-]	[mNN]
RÜ Zollner	0	155	8,17	20,0	50,0	1.766	618	<i>namenlos</i>	772 453,81	545 149 3,03	433,50
RÜB KA	475	-	33,72	9,1	26,0	546	321	Riedbach	772 906,29	545 029 4,05	404,86

Der Nachweis des Maximalabflusses der Mischwasserentlastung „RÜ im Wiesenweg“ ist nicht erbracht. Eine Erhöhung des derzeitigen Wertes von 440L/s auf:

1.800L/s

wird zur Genehmigung vorgelegt.

3 KLÄRANLAGE

3.1 Bestehende Verhältnisse

3.1.1 Kläranlage

Die bestehende Kläranlage wurde 2015 umfangreich instandgesetzt und ist folgendermaßen aufgebaut:

- Regenüberlaufbecken im Mischwasserzufluss aus Zandt vor der Kläranlage
- Elektronische Regelung der Zulaufmenge
- Geröllfang im Mischwasserzufluss (belüfteter Hydrozyklon)
- Rechengebäude mit Rechen – Sandfang – Fettfang – Kompaktanlage, überdachten Sandlagerplatz, Kompressor und E-Technikraum
- Sandwaschanlage (in Rechenhaus integriert)
- Brauchwasseranlage
- Lagerplatz für Kanalspülgut
- Messungen im Zulauf (pH-Wert, Temperatur, Abwassermenge)
- Schieberschacht zur Umleitung ins Havariebecken
- Belebungs- und Nachklärbecken mit Rücklaufpumpwerk als Kombibecken
- Auslaufbauwerk mit Messungen im Ablauf und Probenentnahmemöglichkeit
- Elektrotechnische Einrichtungen, 2 PC-Arbeitsplätze, Laborausstattung, Aufenthaltsraum, Werkstatt

Die Kläranlage wurde Anfang der siebziger Jahre als Tropfkörperanlage errichtet. Als Verbesserungsmaßnahme wurde Ende der neunziger Jahre die Rechenanlage neu eingebaut. Im Jahr 2015 wurde die umfangreiche Instandsetzung fertiggestellt. Damals wurde der Tropfkörper rückgebaut und durch eine Belebungsanlage ersetzt. Zudem wurden elementare Anlagen erneuert oder instandgesetzt.

Messeinrichtung:

Die Mengenmessung ist zwischen Rechen - Sandfang - Fettfang - Kompaktanlage und Belebungs - / Nachklär - Kombibecken angeordnet. Es erfolgt eine Mengenmessung sowie eine pH-Wert und Temperaturmessung. Die Mengenmessung erfolgt mittels Echolotmessung bei einer Venturi - Einschnürung im offenen Gerinne.

3.1.2 Bestehende Wasserrechtliche Erlaubnis

- | | |
|---|---|
| - Tägliche BSB ₅ – Fracht: | 300kg/d |
| - Ausgelegte Einwohnerwerte: | 4999EW |
| - Anlagengröße nach Anlage 1 AbwV: | Größenklasse 2 |
| - Festgelegte Jahresschmutzwassermenge: | 130.000m ³ /a |
| - Trockenwetterabfluss: | 60m ³ /h bzw. 720m ³ /d |

- Mischwasserabfluss: 114m³/h

Folgende Werte sind am Ablauf der Kläranlage von der homogenisierten qualifizierten Stichprobe nach der bisherigen wasserrechtlichen Erlaubnis „Az.: 54.2-641.01-38-He“ einzuhalten:

- Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB): 60mg/L
- Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB₅): 15mg/L
- Stickstoff, gesamt (N_{ges}): 8mg/L
- Phosphor, gesamt (P_{ges}): 2mg/L (Änderung Az.: 54.2-641.01-38-He)

3.1.3 Belastung gemessen an Einwohnergleichwerten

Angeschlossene Einwohner aus Ortschaft Zandt nach Wasserverbrauchsstatistik der Gmd. Zandt (realer Wasserverbrauch, keine Prognose):

Ortschaft Zandt:	1.101EW
------------------	---------

Außeneinzugsgebiete (realer Wasserverbrauch, keine Prognose):

Außeneinzugsgebiete:	820EW
----------------------	-------

Einwohnergleichwerte Gewerbe/Industrie (realer Wasserverbrauch, keine Prognose):

Fa. Zollner: (27.063+1.099)m ³ /a / 120(L/EW·d) =	645EW
Seniorenheim: 4.146m ³ /a / 120(L/EW·d) =	95EW
Hotel Wirtshaus Metzgerei Alte Post 818m ³ /a / 120(L/EW·d) =	20EW
Hotel Restaurant Früchtl (3.111+507)m ³ /a / 120(L/EW·d) =	85EW
Waschanlage: 882m ³ /a / 120(L/EW·d) =	20EW
SUMME Gleichwerte Gewerbe:	865EW

SUMME IST-Belastung:	2.786EW
<u>Reserve:</u>	
Differenz angeschlossene EW Ortschaft Zandt nach Flächennutzungsplan: (PROGNOSEFALL!) ; siehe Flächensummen Schmutzfrachtberechnung 130EW + 1563EW = 1.693EW 1.693EW - 1.101EW =	592EW

Reserve Seniorenwohnheim: 2024 mit 94 Betten: 6.950m ³ /a (Hochrechnung) / 120(L/EW·d) - 95EW (IST) =	65EW
Reserve pschl:	1057EW
Ausbaugrad:	4.500EW

3.1.4 Belastung aus statistischer Auswertung der Betriebstagebücher

	Einheit	BSB ₅	CSB	N _{ges}	P	Q ₅		
Quantilwert nach Messung:	kg/d	155	272	45	4,3			
Mittelwert nach Messung:	m ³ /a					108.314		
Vergleichswert DWA ATV-DVWK-A 198:	kg/EW·d	0,06	0,12	0,011	0,0018			
Vergleichswert DWA ATV-DVWK-A 198:	m ³ /EW·d							
geschätzte IST-Belastung:	EW	2,586	2,267	4,091	2,383	2,786	-> reale EWG nach Erläuterungsbericht	
mittlere EW Belastung über alle Werte (exkl. Q₅):		2.832						

3.1.5 Diskussion der Belastungsergebnisse

Die mittlere EW-Belastung aus den Betriebstagebüchern entspricht in etwa der errechneten Belastung infolge der Einwohner und der Einwohnergleichwerte. Geringe Unterschiede lassen sich anhand der Schätzwerte für Wasserverbrauch und Einwohnergleichwerte erklären.

Bei der detaillierten Betrachtung der einzelnen Überwachungswerte fällt auf, dass die Stickstofffracht im Vergleich etwas höher ausfällt als die übrigen Frachten. Dies lässt sich dadurch erklären, dass im Zulauf zur Kläranlage die Schächte und Haltungen auf landwirtschaftlicher Fläche zu liegen kommen, wodurch ein Stickstoffeintrag ins Kanalnetz über Gülle oder Dünger wahrscheinlich scheint.

3.2 Nachweis Kläranlage

3.2.1 Anforderungen

Nach LfU Merkblatt 4.4/22 ist die Anlage folgender Anforderungsstufe zuzuordnen:

Tab. 1: Ermittlung der Anforderungsstufe für CSB, BSB5, NH4-N, Nges und AFS in Abhängigkeit von den Bedingungen im Gewässer

Gewässertyp bzw. Pufferfähigkeit $K_{S4,3}$ in mmol/l	Mittlere Fließgeschwindigkeit bei MNQ in m/s	Mischungsverhältnis $MNQ / Q_{T,aM}$	Anforderungsstufe
<ul style="list-style-type: none"> Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Gebirgsbäche 	> 0,35	> 80	1
		30 - 80	2
		< 30	3
<ul style="list-style-type: none"> Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche 	0,1 - 0,35	> 100	1
		50 - 100	2
		< 50	3
<ul style="list-style-type: none"> Typ 9: Fein- bis grobmaterialreiche silikatische Mittelgebirgsflüsse 	< 0,1	> 130	1
		70 - 130	2
		< 70	3
bzw. <ul style="list-style-type: none"> $K_{S4,3} < 2$ 	> 0,35	> 40	1
		15 - 40	2
		< 15	3
<ul style="list-style-type: none"> Alle sonstigen Gewässertypen 	0,1 - 0,35	> 50	1
		25 - 50	2
		< 25	3
bzw. <ul style="list-style-type: none"> $K_{S4,3} > 2$ 	< 0,1	> 65	1
		35 - 65	2
		< 35	3

Mit einem Gewässertyp 5, einer mittleren Fließgeschwindigkeit von >0,35m/s und einem Mischungsverhältnis von $(390L/s + 7,8L/s) / 7,8L/s = 50,9$ ist die Anlage der **Anforderungsstufe 2** zuzuordnen.

3.2.2 Bemessungswerte IST-Zustand

Abwassermengen nach Betriebstagebüchern von 2019 bis 2021:

- Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss: $Q_{t,aM}$ = 418m³/d
= 4,8L/s
- Max. 2-stündlicher Trockenwetterabfluss: $Q_{T,2h,max}$ = 35m³/h
= 9,6L/s
- Fremdwasserabfluss im Jahresmittel: $Q_{F,aM}$ = 1,4L/s
- Mittlerer jährlicher Schmutzwasserabfluss: $Q_{S,aM}$ = 3,4L/s
- Mischwasserabfluss: Q_M = 27,2L/s
= 98m³/h
- Faktor für den Schmutzwasserabfluss: $f_{s,QM}$ = 7,5

Zulauffrachten nach Betriebstagebüchern von 2019 bis 2021 (85%-Quantilwerte):

• Biochemischer Sauerstoffbedarf:	$B_{d,BSB}$	=	155kg/d
• Chemischer Sauerstoffbedarf:	$B_{d,CSB}$	=	272kg/d
• Gelöster Chemischer Sauerstoffbedarf:	$S_{d,CSB}$	=	139kg/d
• Stickstoff, gesamt (N_{ges}):	$B_{d,Nges}$	=	45kg/d
• Ammonium-Stickstoff (NH_4-N):	$B_{d,NH-4-N}$	=	26kg/d
• Phosphor, gesamt (P_{ges}):	$B_{d,Pges}$	=	4,3kg/d

3.2.3 Bemessungswerte Ausbauzustand

Für den Ausbauzustand kann davon ausgegangen werden, dass neue Baugebiete ausschließlich im Trennsystem erschlossen werden. Bestehende Kanäle werden in naher Zukunft ertüchtigt und saniert. Bei steigender EW-Belastung wird der Eintrag von Stickstoff auf landwirtschaftlichen Flächen nicht steigen. Die bestehenden Zulaufkonzentrationen (nach Messungen bzw. Betriebstagebuch) sind somit für den Prognosefall nicht zielführend sind.

Deshalb werden für den Prognosefall Literaturwerte herangezogen. Die Ausbaugröße soll auf 4.500EW festgesetzt werden.

Abwassermengen im Ausbauzustand:

• Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss:	$Q_{t,aM}$	=	675m ³ /d
		=	7,8L/s
• Max. 2-stündlicher Trockenwetterabfluss:	$Q_{T,2h,max}$	=	51m ³ /h
		=	14,1L/s
• Fremdwasserabfluss im Jahresmittel:	$Q_{F,aM}$	=	2,2L/s
• Mittlerer jährlicher Schmutzwasserabfluss:	$Q_{S,aM}$	=	5,5L/s
• Mischwasserabfluss:	Q_M	=	31,2L/s
		=	112m ³ /h

Das bestehende Drosselorgan vor der Kläranlage ist auf $Q_{Dr} = 26L/s$ eingestellt. Die Schmutzfrachtberechnung wurde ebenfalls mit diesem Drosselabfluss erstellt. $f_{s,QM}$ wird deshalb innerhalb des Optimierungsbereichs so festgelegt, dass der Mischwasserabfluss zuzüglich des Schmutzwasseranfalls aus den Außeneinzugsgebieten maximal den Drosselabfluss erreichen kann.

• Faktor für den Schmutzwasserabfluss:	$f_{s,QM}$	=	5,3
(-> innerhalb des Grenzwertes/Optimierungsbereichs)			

Zulauffrachten im Ausbauzustand (85%-Quantilwerte):

• Biochemischer Sauerstoffbedarf:	$B_{d,BSB}$	=	270kg/d
• Chemischer Sauerstoffbedarf:	$B_{d,CSB}$	=	540kg/d

• Gelöster Chemischer Sauerstoffbedarf:	$S_{d,CSB}$	=	275kg/d
• Stickstoff, gesamt (N_{ges}):	$B_{d,Nges}$	=	50kg/d
• Ammonium-Stickstoff (NH_4-N):	$B_{d,NH-4-N}$	=	29kg/d
• Phosphor, gesamt (P_{ges}):	$B_{d,Pges}$	=	8,1kg/d

3.2.4 Nachweisführung

Die Nachweise werden mit dem Programm „BelebungsExpert“, Version 3.03+, „Bemessung und Nachrechnung von einstufigen Belebungsanlagen nach dem DWA-Arbeitsblatt A131“ von Dipl.-Ing. Gero Froese, Software für die Abwassertechnik geführt.

Die Ergebnisse sind in der jeweiligen Anlage ersichtlich.

Zusammenfassung der Änderungen zur Bestandsbemessung:

- Reduzierung der Ausbaugröße auf 4.500EW
- ISV nach örtlichen Messwerten angepasst
- Reduzierung des Rücklaufverhältnisses
- Ggf. Zudosierung von externem CSB, um das Ungleichgewicht von Stickstoff und CSB auszugleichen; Diese Maßnahme soll über den Grenzwert der Ablaufkonzentration geregelt werden. Sollten die Grenzwerte nicht eingehalten werden können, ist diese Maßnahme durchzuführen. Eine entsprechende Vorrichtung wird bei Notwendigkeit nachgerüstet.

3.3 Zusammenfassung und Daten für künftige Wasserrechtliche Erlaubnis hinsichtlich der Kläranlageneinleitung

Einleitungsmengen:

- Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss: $Q_{t,aM}$ = 675m³/d
- Mischwasserabfluss: Q_M = 31,5L/s
= 113m³/h
- Jahresschmutzwassermenge: JSM = 160.000m³/a

Einleitungskonzentrationen:

- CSB: C_{CSB} = 60mg/L
- BSB₅: C_{BSB5} = 15mg/L
- N_{ges}: C_{Nges} = 8mg/L
- P_{ges}: C_{Pges} = 2mg/L

4 Art und Umfang der baulichen Änderungen

4.1 Mischwasserentlastung

Entlastungsbauwerk „RÜ Zollner“ im Wiesenweg:

Die Nachweise sind eingehalten. Die schadlose Ableitung der Entlastung wurde nachgewiesen. Es sind keine baulichen Änderungen notwendig. Die Nachrüstung einer Wasserstandmessung wurde bei der Ortseinsicht vom WWA Regensburg vorgeschrieben.

Entlastungsbauwerk RÜB vor der Kläranlage:

Die Nachweise sind eingehalten. Es sind keine baulichen Änderungen notwendig.

4.2 Kläranlage

Aufgrund der sehr optimistisch gewählten Eingabewerten bei der Neudimensionierung im Jahr 2015 kann die Zielbelastung von 4.999EW nur mit den optimalen Literaturwerten eingehalten werden.

Gemessene Werte zeigen abweichende Eingabewerte zur Bemessung von 2015. Eine deshalb notwendige Überrechnung mit realistischen Bemessungswerten ergibt eine max. Zielbelastung von **4.500EW** (siehe Anlage).

Es entsteht keine Notwendigkeit baulicher Änderungen.

4.3 Kanalisation im Ortsgebiet Zandt

Aufgrund des Vorherrschens einer Mischwasserentwässerung ergeben sich im Kanalnetz mehrere Stellen, an denen ein Überstau stattfindet. Im Bereich „Am Kellerberg“ ist aktuell ein neuer Kanal in Planung. Soweit möglich wurde diese Planung in der aktuellen Antragstellung berücksichtigt. Weitere gravierende Zwangspunkte sind nicht vorhanden.

5 Auswirkungen des Vorhabens

Es sind keine baulichen Änderungen geplant. Somit ergeben sich auch keine negativen Auswirkungen des Vorhabens.

Die angeordneten Änderungen für die beantragte wasserrechtliche Erlaubnis haben ebenfalls keine negativen Auswirkungen zur Folge.

5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

Die Einleitungsmengen in den Klingbach werden infolge der Neubeantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis vorerst nicht geändert. Die Ablaufwerte des Abwassers entsprechen Grenzwerten des aktuellen Bescheids sowie den Vorschriften.

Der max. Entlastungsabfluss aus dem „RÜ Zollner“ wird entgegen der bestehenden WR-Erlaubnis erhöht. Beim Ortstermin waren keine negativen Auswirkungen auf das Gewässer und dessen Umfeld ersichtlich.

5.2 Abflussgeschehen

Das Abflussgeschehen wird durch die Maßnahme nicht wesentlich beeinflusst.

5.3 Wasserbeschaffenheit

Die Wasserbeschaffenheit wird durch das Vorhaben nicht negativ beeinflusst.

5.4 Gewässerbett und Uferstreifen

Die Uferstreifen des „Klingbach“ sind teilweise bewachsen (siehe Biotopkartierung). Gewässerbett und Uferstreifen bleiben von der Maßnahme unberührt.

Das Gewässerbett des namenlosen Wiesengrabens ist befestigt ausgeführt.

5.5 Grundwasser und Grundwasserleiter

Das Grundwasser wird durch die Maßnahme nicht tangiert. Grundwasser und Grundwasserleiter werden durch das Vorhaben nicht nachteilig beeinträchtigt.

5.6 Bestehende Gewässerbenutzungen

Bestehende Gewässerbenutzungen werden durch das Vorhaben nicht nachteilig beeinträchtigt.

5.7 Wasser- und Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete

Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sind im Bereich der Kläranlage nicht vorhanden.

Die Kläranlage liegt nicht im Überschwemmungsgebiet. Durch die Maßnahme ist der Hochwasserabfluss nicht beeinträchtigt.

5.8 Gewässerökologie, Natur und Landschaft, Landwirtschaft, Fischerei

Die Gewässerökologie sowie die Fischerei sind durch das geplante Vorhaben nicht nachteilig betroffen.

5.9 Wohnungs- und Siedlungswesen

Das Wohnungs- und Siedlungswesen ist durch das geplante Vorhaben nicht nachteilig betroffen.

5.10 Öffentliche Sicherheit und Verkehr

Die öffentliche Sicherheit und der Verkehr werden durch dieses Vorhaben nicht beeinträchtigt. Um die Kläranlage ist ein bestehende Schutzzaun vorhanden, sodass Unbefugten der Zutritt verwehrt ist.

5.11 Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger

Unter- und Oberlieger sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

5.12 Bestehende Rechte Dritter, alte Rechte und Befugnisse

Es sind keine Rechte Dritter u. a. bekannt, die im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben eine Rolle spielen.

6 Rechtsverhältnisse

6.1 Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken

Die Unterhaltungspflicht an den berührten Gewässerstrecken wird im Genehmigungsverfahren bestimmt.

6.2 Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen baulichen Anlagen

Die Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen baulichen Anlagen obliegt dem Vorhabensträger, der Gemeinde Zandt.

6.3 Sonstige öffentlich-rechtliche Verfahren

entfällt

6.4 Beweissicherungsmaßnahmen

Beweissicherungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

6.5 Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte

entfällt

7 Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Kläranlage sowie des Kanalnetzes obliegt der Gemeinde Zandt.

8 Quellennachweise

- DWA-REGELWERK: DWA-A 131, JUNI 2016; DWA-A 198, APRIL 2003; DWA-A 226, AUGUST 2009, DWA-A 166, NOVEMBER 2013; DWA-A 102-2, DEZEMBER 2020
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Gewässerstrukturkarte (<http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserentwicklung/doc/gewaesserstrukturkarte.pdf>)
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT: Artenhandbuch Natura 2000, Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs II der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern als Praxishandbuch und Materialsammlung für das Gebietsmanagement der Natura 2000-Gebiete (<http://www.lwf.bayern.de/natura2000/lwfnatura-start.htm>)
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004): Abgrenzung der FFH- und SPA-Gebiete Bayerns, digitale Fassungen (dxf- und shape-Dateien)
- BAYERISCHES LANDESVERMESSUNGSAMT: Luftbilder, Topographische- und Flur-Karten
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Kartierungsanleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004): Bayerische Referenzlisten für Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie Brutvögel nach Anhang I und Zugvögel-Arten nach Artikel 4 (2) der Vogelschutz-Richtlinie
- BAYERISCHE STAATSMINISTERIEN DES INNEREN, FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND TECHNOLOGIE, FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN SOWIE FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELT (2000): Gemeinsame Bekanntmachung vom 04.08.2000, „Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000““, Allgemeines Ministerialblatt Jahrgang 13, Nummer 16 vom 21.08.2000 (<http://www.stmug.bayern.de/de/natur/allmbl16.pdf>)
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELT (2001): Bekanntmachung über die der Europäischen Kommission gemeldeten FFH-Gebiete und Europäischen Vogelschutzgebiete Bayerns, Allgemeines Ministerialblatt Jahrgang 14 Nummer 11 vom 12.11.2001
- EUROPÄISCHE KOMMISSION: Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebieten, Methodik-Leitfaden zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG (http://europa.eu.int/comm/environment/nature/natura_2000_assess_de.pdf)

- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (2004): Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP), Empfehlungen der LANA, veröffentlicht in Natur und Recht 2004, Seite 296ff. (<http://www.mlur.brandenburg.de/cms/media.php/2338/FFHVP171.pdf>)
 - RICHTLINIE 92/403/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft (ABL EG) Nr. L 206 vom 22.07.1992, Seiten 7-50, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 807/2003 des Rates vom 14.3.2003 und Richtlinie 2006/105/EG
 - BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT: Die Aussagen zu den Gebietsabgrenzungen und Schutzgebietsinhalten basieren auf dem „Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz – Online Viewer (FIN-Web)“ (<http://gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb>)
 - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und ihre Umsetzung in Bayern; (<http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>)
 - LANDKREIS CHAM: Geographisches Bürgerinformationssystem, Luftbilder, Schutzgebiete, Gemarkungs- und Gemeindegrenzen; (<http://www.landkreis-cham.de/lk-GIS/WebGIS,GeoBIS-Cham.aspx>)
 - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete (IÜG) (http://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_ue_gebiete/informationsdienst/index.htm)
 - LANDKREIS CHAM: Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“; (<http://www.landkreis-cham.de/Natur/Landschaftsschutzgebiet.aspx>)
-

ABWASSERANLAGE ZANDT

**ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS NACH §8
IN VERBINDUNG MIT §15 WHG**

VORHABENSTRÄGER:

GEMEINDE ZANDT

RATHAUSPLATZ 1

93499 ZANDT



ANLAGEN ZUM ERLÄUTERUNGSBERICHT

PLANFERTIGER:



Wasser Abwasser 2021 Abgabeschacht Zandt

Abgabeschacht	Wasser Verbrauch m³	Abwasser Einleitung in Kläranlage Zandt	Einwohner Wasser	Einwohner Abwasser
Zandt alle Straßen in Zandt Auhof, Eichelhof, Hinterstocka Oberstocka, Sperlmühle Unterstocka, Riedhof 13-16	86.032 Mengen inkl. Großeinleiter	77.676	1.169	1.101
Flammried Flammried, Ammerhof	2.541	0	69	0
Harrling Straßen in Harrling Pfahl, Riedhof 1-8 Riedwies nicht: Bierwinkler Weg nicht: Frauenholzweg 18-34	19.203	13.216	348	347
Wolfersdorf Straßen in Wolfersdorf Liebenau 1, 2, 2 a Alterdorf	8.090	6.472	214	178
Liebenau Liebenau 3-16 Kothrettenbach Schwarzenbühl 1, 1a, 2 (Neubau 1 a an WV Miltach)	3.978 177	2.574 215	76 3	80 5
Raab Weihermühle Weihermühle 1	33	33	2	2
Dietersdorf Dietersdorf (ohne 14, 15, 16) Kagerhof Weiherhäusl	1.657	2.185	46	59

Kühberg	1.794	0	22	0
Kühberg, Bierwinkl 5 Frauenholz Frauenholzweg 18-34				
Nasting	3.089	2.026	56	54
Nasting Weihermühle 2-11				
Bierwinkl	1.627	0	34	0
Bierwinkl 1-4 Bierwinkler Weg Riesel				
Berghäusl	214	0	4	0
Zwischensumme	128.435	104.397	2.043	1.826

Birnbrunn	0	3.917	0	95
Summe	128.435	108.314	2.043	1.921

Wasserverbrauch ohne Großeinleiter:
108314 - 27063 - 1099 - 4146 - 818 -
3111 - 507 - 882 = **70688m³**

EW Außeneinzugsgebiete:
1.921EW - 1.101EW = **820EW**

Wasserverbrauch je Einwohner:
70688m³/a / 1921EW = **101(L/E*d)**

Abgabeschacht	Wasser Verbrauch m³	Abwasser Einleitung in Kläranlage Miltach	Einwohner Wasser	Einwohner Abwasser
Flammried		2.351	0	69

	Einwohner Wasser	Einwohner Abwasser
Wasserversorgung Mühlenweg Wolfersdorf angeschlossen an Wasserversorgung Miltach		
Mühlenweg 7 und 9	8	0

Wasser-versorgung

Dietersdorf,

Holzmühle und

Unterhaidmühle

Einwohner Wasser	Einwohner Abwasser
-----------------------------	-------------------------------

angeschlossen an

Wasserversorgung Chamer Gruppe

Dietersdorf 14,15,16

8 0

Holzmühle

4 0

Unterhaidmühle *

0 0

*

Anmerkung Unterhaidmühle

Das Anwesen ist zur Zeit nicht bewohnt und wird an die Wasserversorgung Chamer Gruppe angeschlossen.

Die Abwasserentsorgung soll ebenfalls über die Stadt (Richtung Schachendorf) erfolgen

Zu stellende Anforderungen gemäß Merkblatt 4.4/22 vom März 2018

	Regensburg, den	Bearbeiter
Grundlagen:	06.03.2023	Katharina Kürzl
Einleitung aus:	CHA/ZAN - KA Zandt - Wasserrechtsverfahren 2023	
Ausbaugröße [EW]:	4.999 EW	
Größenklasse (Anhang 1 AbwV)	2	
Abwasserteich nach Stand der Technik	nein	<i>mögliche Eingabewerte: ja oder nein</i>
Vorfluter	Klinglbach	
Gewässereinstufung gemäß OGewV	Typ 5 Grobmaterialreiche silikatische Mittelgebirgsbäche	
mittlere Gewässerbreite b bei MNQ [m]	4,00 m	
Einzugsgebiet [km ²]	96,90 km²	
MNQ [m ³ /s]	0,39 m³/s	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ [m ³ /s]	1,3 m³/s	Mittelwasserabfluss (für P-Anforderung)
Pufferfähigkeit des Gewässers $K_{S4,3}$ in mmol/l	<2	<i>mögliche Eingabewerte: >2 oder <2</i>
Mittlere Fließgeschwindigkeit bei MNQ in m/s	>0,35	<i>mögliche Eingabewerte: >0,35, 0,1-0,35, <0,1 gestautes Gewässer oder EZG See</i>
Lage der Einleitungsstelle	Fließgewässer	<i>Erfolgt die Einleitung in ein Fließgewässer, gestautes Gewässer oder in EZG See</i>
Lage der Einleitung in einer P-Problemzone (nur bei Gkl. 2, wenn Ausbaugröße ≥ 2.000 oder < 2.000 und zugleich $(MQ+Q_{T,aM})/Q_{ta,M} < 10$)	ja	Liegt die Einleitung in einer P-Problemzone gemäß Karte zum Merkblatt?
Q_{T,aM}:		
Trockenwetterabfluss im Jahresmittel $Q_{T,aM}$ [m ³ /s]	0,0281 m³/s	= 28,1 l/s (entspricht 720,0 m³/d)
Einflussbereich für Gesamtbetrachtung [km]	8,42 km	
Mischungsverhältnis $(MNQ+Q_{T,aM})/Q_{T,aM}$	$(0,39 + 0,0281) / 0,39 = 0,4181 / 0,0281 = 14,9$	
Mischungsverhältnis $(MQ+Q_{T,aM})/Q_{T,aM}$	$(1,3 + 0,0281) / 0,0281 = 1,3281 / 0,0281 = 47,2$	
Ermittelte Anforderungen:		
Anforderungsstufe:	Grkl. 2; Anforderungsstufe: 3; C und N: weitergehende Anforderungen; P-Anforderungen: P-Handlungsgebiet (>2.000 EW)	
	lt. Merkblatt	gewählt:
CSB	90 mg/l	
BSB₅	20 mg/l	
NH₄-N	Nitr.	3 mg/l (aus Betriebsdaten)
Nges	Deni,E	
Pges	2,0 mg/l	
AFS	---	
Bemerkungen:	Ergibt sich für Ausbaugrößen < 5.000 EW die Anforderungsstufe 3, so ist in jedem Fall die Wirksamkeit der für die Umsetzung erforderlichen Maßnahme unter Berücksichtigung ggf. vorhandener diffuser Einträge in das Gewässer abzuwägen! Zulässige NH4-N-Erhöhung überschritten!! (max. ÜW NH4-N: 1,49 mg/l)	
Anmerkung/en:		

Ermittlung des Trockenwetterabwasseranfalls im Jahresmittel $Q_{T,aM}$ in m^3/s

gewählte Variante zur Ermittlung von $Q_{T,aM}$	gemäß Bemessung
täglicher Abwasseranfall [m ³ /d]	720
Belastung [EW] (BSB ₅)	4.999
Divisor für Schmutzwasserabfluss [h/d]	13
spez. jährlicher Abwasseranfall [m ³ /(EW*a)]	53
spez. täglicher Abwasseranfall [l/(EW*d)]	144
Abfluss an Trockenwettertagen [m ³]	75.900
Trockenwettertage [d]	170
Fremdwasseranteil in [%]	20%
Jahresschmutzwassermenge [m ³ /a]	549.694
Trockenwetterabfluss im Jahresmittel $Q_{T,aM}$ [m ³ /s]	0,0281

Informativ: Abflüsse abhängig vom Divisor für Schmutzwasserabfluss

Informativ: Fremdwasserabfluss im Jahresmittel in [l/s]	1,7
Informativ: Schmutzwasserabfluss im Jahresmittel in [l/s]	12,3
Informativ: Trockenwetterabfluss im Jahresmittel in [l/s]	13,97
Informativ: Trockenwetterabfluss im Jahresmittel in [m ³ /d] (einschl. Fremdwasser)	720
Informativ: Jahresschmutzwassermenge [m ³ /a] (bezogen auf Ausbaugrösse)	263.000

Prüfung der NH₄-N-Aufhöhung gemäß OGewV, Anhang 7, Ziffer 2

(Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial)

Gewässereinstufung gemäß OGewV	Typ 5 Grobmaterialreiche silikatische Mittelgebirgsbäche
Zulässige NH ₄ -N-Aufhöhung	<= 0,1 mg/l
NH ₄ -N Ablauf Kläranlage	3,2 mg/l
Zu erwartende NH ₄ -N-Aufhöhung	0,22 mg/l
Ergebnis:	Zulässige NH₄-N-Erhöhung überschritten!!

Datengrundlagen:	
Parameter	Wert
täglicher Abwasseranfall $Q_{t,d}$ [m ³ /d]	720
Belastung in [EW]	1.482
Divisor x für Schmutzwasserabfluss [h/d]	13
spez. jährlicher Abwasseranfall $Q_{t,S,a}$ [m ³ /(EW*a)]	126
spez. täglicher Abwasseranfall $w_{S,d}$ [l/(EW*d)]	120
Abfluss Trockenwettertage [m ³]	75.900
Trockenwettertage TW [d]	170
Fremdwasseranteil FWA [%]	20%
Bericht des Jahres	2021
Ermittlung Abwassermenge	gemäß Bemessung

Kläranlage: Kläranlage Zandt 'KR: CHA

Jahresbericht: 2019 Abgabenr: 196372

Mcrat	Anzahl der Trockenwettertage	Anzahl der Monatstage	Abwasserdurchfluss								BSB 5				CSB
			gesamter behandelter Abwasserdurchfluß	monatl. Abfluss an Trockenwettertagen	höchster Tagesabwasserdurchfluß b. Trw.	Anzahl der Überschreitungen			Fremdwasser	Fremdwasser in l/sec.	Zulauf		Ablauf		Zulauf
						Tagesdurchfluß b. Trw	Spitzendurchfluß b. Trw	Spitzendurchfluß b. MW			mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	Mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	
Bezugsspalte im Monatsbericht	4	4	13	13	13	13	11	11	Keine	12	19	20	43	44	21
Einheit	Tage	Tage	m³	m³	m³/d	Stck	Stck	Stck	&	l/sec.	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Januar	6	31	25.883	3.286	576	0 (6)	0 (6)	0 (31)	21	2,50	280	159	7	4	342
Februar	6	28	22.626	3.216	593	0 (6)	0 (6)	0 (28)	26	2,80	160	95	7	4	279
März	6	31	24.709	3.051	591	0 (6)	0 (6)	0 (31)	22	2,40	280	165	6	4	320
April	23	30	17.704	11.240	596	0 (23)	0 (23)	0 (30)	14	1,90	240	119	5	2	457
Mai	17	31	20.765	7.691	537	0 (17)	0 (17)	0 (31)	12	1,80	240	129	6	3	445
Juni	27	30	13.975	11.575	558	0 (27)	0 (27)	0 (30)	3	1,50	220	100	7	3	372
Juli	25	31	16.447	10.549	617	0 (25)	0 (25)	0 (31)	10	1,50	320	139	9	4	473
August	17	31	19.682	6.544	480	0 (17)	0 (17)	0 (31)	5	1,50	280	132	5	2	578
September	24	30	14.941	9.517	529	0 (24)	0 (24)	0 (30)	3	1,40	360	159	9	4	488
Oktober	22	31	17.678	8.531	443	0 (22)	0 (22)	0 (31)	6	1,50	240	98	7	3	385
November	22	30	13.681	8.357	452	0 (22)	0 (22)	0 (30)	12	1,70	260	105	6	2	380
Dezember	21	31	15.747	7.747	451	0 (21)	0 (21)	0 (31)	2	1,40	260	82	6	2	552
Summen-, Mittel-, Höchstwerte	Sum 216	Sum 365	Sum 223.838	Sum 91.304	Mit 535	Sum 0 (216)	Sum 0 (216)	Sum 0 (365)	Mit 12	Min 1,40	Mit 262	Fracht 124	Mit 7	Fracht 3	Mit 423
Vergleichszahlen Vorjahr	222	364	222.324	93.155	551	0 (222)	0 (222)	0 (365)	17	1,30	253	125	6	3	414
Differenz gegenüber Vorjahr	-6	+1	+1.514	-1.851	-16	+0	+0	+0	-5	+0,10	+9	-1	+1	+0	+9
zugelassene Grenzwerte					720							240	15		

Mittelwerte aus Spalte: mg/l Stufen	Sauerstoffbedarf			Nährstoffbelastung	
	BSB5	CSB	NH4-N	Nges	Pges
Spalte 13	Spalte 20	Spalte 28	Spalte 45	Spalte 52	
7 mg/l	28 mg/l	2,5 mg/l	5,2 mg/l	0,3 mg/l	
Stufen	2	1	2	1	1

Abbaugrad = (Zulauffracht - Ablauffracht) : Zulauffracht * 100					
kg/d	124	196,7		38,6	3,3
	3,1	13,1		2,5	0,1
%	97,5	93,3		93,5	95,7
	97,7	94,5	Vorjahr	92,5	96,4
	BSB5	CSB		Ges.N	Pges

Jahresschmutzwassermenge (JSM):	154.287 m3
zum Vergleich Vorjahr:	153.160 m3
Grenzwert Jahresschmutzwassermenge:	130.000 m3

Schlüssel	Sauerstoffbedarfsstufe				
Stufe	1	2	3	4	5
BSB5	<= 5	>5 10	>10 20	>20 30	>30
CSB	<= 30	>30 50	>50 90	>90 120	>120
NH4-N	<= 1,5	>1,5 3	>3 10	>10 20	>20
Nährstoffbelastungsstufe					
Stufe	1	2	3	4	5
Nges	<= 8	>8 13	>13 18	>18 35	>35
Pges	<= 0,5	>0,5 1,0	>1,0 2,0	>2,0 5,0	>5,0

SB	gemittelte Stufen	NB
1,7		1,0
1,7	Vorjahr	1,0

Belastung der Kläranlage:	
Mittelwert aus Spalte 12	frachtgewichtete Belastung
124 * 1000 : 60 =	2.058 EW60
Ausbaugröße (Bescheidswert):	5.000 EW60

Monat	CSB							NH4-N						NH4-N	NO3-N			NO2-N	
	Zulauf	Ablauf						Zulauf	Ablauf										
	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	biologischer Wirkungsgrad	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachter	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration
	kg/Tag	mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/Tag	mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/Tag	mg/l	Stck	mg/l	kg/d	mg/l
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	22	45	45	45	45	46	Keine	23	24	47	47	47	47	48	49	49	49	50	51
1	194	25	1	0 (1)	25	14	93	33	19	1,82	1	0 (1)	1,8	1,0	3,2	1	3,2	0,0	0,05
2	165	27	1	0 (1)	27	16	90	32	19	2,80	1	0 (1)	2,8	1,7	1,7	1	1,7	0,0	0,03
3	189	22	1	0 (1)	22	13	93	39	23	2,40	1	0 (1)	2,4	1,4	0,5	1	0,5	0,0	0,02
4	226	23	1	0 (1)	23	11	95	45	22	2,60	1	0 (1)	2,6	1,3	0,3	1	0,3	0,0	0,02
5	239	22	1	0 (1)	22	12	95	45	24	2,10	1	0 (1)	2,1	1,1	0,3	1	0,3	0,0	0,02
6	169	28	1	0 (1)	28	13	92	52	24	1,55	1	0 (1)	1,6	0,7	0,3	1	0,3	0,0	0,02
7	205	28	1	0 (1)	28	12	94	52	23	1,80	1	0 (1)	1,8	0,8	0,2	1	0,2	0,0	0,01
8	272	23	1	0 (1)	23	11	96	59	28	1,10	1	0 (1)	1,1	0,5	1,3	1	1,3	0,0	0,02
9	216	32	1	0 (1)	32	14	93	48	21	3,50	1	0 (1)	3,5	1,5	0,2	1	0,2	0,0	0,01
10	157	35	1	0 (1)	35	14	91	56	23	3,70	1	0 (1)	3,7	1,5	0,2	1	0,2	0,0	0,02
11	153	42	1	0 (1)	42	17	89	60	24	3,60	1	0 (1)	3,6	1,5	0,4	1	0,4	0,0	0,01
12	175	33	1	0 (1)	33	10	94	74	23	2,90	1	0 (1)	2,9	0,9	0,2	1	0,2	0,0	0,02
	Fracht 197	Max 42	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 28	Fracht 13	Mit 93	Mit 50	Fracht 23	Max 3,70	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 2,5	Fracht 1,2	Max 3,2	Sum 12	Mit 0,7	Fracht 0,0	Mit 0,02
	199	38	12	0 (12)	22	11	95	45	21	5,80	12	0 (12)	2,1	1,0	4,3	12	1,2	0,0	0,04
	-2	+4	+0	+0	+6	+2	-2	+5	+2	-2,10	+0	+0	+0,4	+0,2	-1,1	+0	-0,5	+0,0	-0,02
		60			60														

Zusammenfassung wichtiger Werte und Vergleichszahlen:

Um die Jahresmitte angeschlossen:	1.830 Einwohner (EZ) ans Kanalnetz angeschlossen.
im Vorjahr	1.830 Einwohner (EZ).

(Bei der Gemeindeverwaltung erheben)

Die spezifische JSM je EZ/a betrug	84,3 m ³ /(EZ * a)
im Vorjahr mit	83,7 m ³ /(EZ * a)
Die spezifische JSM je EW(Belastung) betrug	75,0 m ³ /(EW * a)
im Vorjahr	73,8 m ³ /(EW * a)
Die spezifische JAM je EW(Belastung) betrug	108,7 m ³ /(EW * a)
im Vorjahr	107,1 m ³ /(EW * a)
Der spez. Stromverbrauch je EW(Belastung) betrug	55,6 kWh/(EW * a)
im Vorjahr	54,6 kWh/(EW * a)
Der spez. Stromverbrauch je kg BSB5, abgebaut, betrug	kWh/kg, abgeb.
im Vorjahr	kWh/kg, abgeb.

Monat	Summe Monatsfrachten	NO ₂ -N
		Ablauf
		maximale Konzentration
	Keine	51
		mg/l
	35	36
1		0,05
2		0,03
3		0,02
4		0,02
5		0,02
6		0,02
7		0,01
8		0,02
9		0,01
10		0,02
11		0,01
12		0,02
	Mit	Max 0,05
		0,09
		-0,04

Nachweis der Ergebnisse der Paralleluntersuchung von DIN-Verfahren (AQS-gep) s Labor) und Eigenmessung sowie Prüfung der Durchflussmeßanlage:

Name des anerkannten Labors (DIN-Verfahren): Dr.Graner u.Partner GmbH,Lochhausenerstr.205, 81249 München

Durchflußmessanlage überprüft am 06.06.2019 von Fa.Nivus

mg/l	Datum	BSB5	CSB	Pges	NH4-N	NO3-N	NO2-N
DIN	13.06.2019	8	29	0,47	1,6	0,1	0,003
Eigen		6,5	28	0,3	1,6	0,3	0,02
DIN	08.10.2019	4	26	0,45	3,2	0,1	0,058
Eigen		5	24	0,29	3,65	0,19	0,01

Monat	Nges						GesN				Pges							sonst. Üb		
	Zulauf		Ablauf				Zulauf		Ablauf		Zulauf		Ablauf							
	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten		biologischer Wirkungsgrad	pH-Wert						
	25	26	53	53	53	55	27	28	56	57	29	30	58	58	58	58	58	59	Keine	37
	mg/l	kg/d	mg/l	Stck	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/d	%	Tage	
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	
1	56	32	5,1	0 (1)	5,1	2,9	56	32	7,1	4,0	5,9	3,3	0,3	1	0 (1)	0,3	0,1	95	0 (0)	
2	55	32	4,5	0 (1)	4,5	2,7	55	32	6,5	3,8	5,7	3,4	0,2	1	0 (1)	0,2	0,1	96	0 (0)	
3	66	39	2,9	0 (1)	2,9	1,7	66	39	4,9	2,9	5,4	3,2	0,2	1	0 (1)	0,2	0,1	96	0 (0)	
4	77	38	2,9	0 (1)	2,9	1,4	77	38	4,9	2,4	6,9	3,4	0,2	1	0 (1)	0,2	0,1	97	0 (0)	
5	76	41	2,4	0 (1)	2,4	1,3	76	41	4,4	2,4	6,5	3,5	0,2	1	0 (1)	0,2	0,1	97	0 (0)	
6	88	40	1,9	0 (1)	1,9	0,9	88	40	3,9	1,8	6,6	3,0	0,3	1	0 (1)	0,3	0,1	95	0 (0)	
7	89	38	2,0	0 (1)	2,0	0,9	89	38	4,0	1,7	7,5	3,3	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	95	0 (0)	
8	100	47	2,4	0 (1)	2,4	1,1	100	47	4,4	2,1	7,6	3,6	0,1	1	0 (1)	0,1	0,1	99	0 (0)	
9	82	36	3,7	0 (1)	3,7	1,6	82	36	5,7	2,5	7,7	3,4	0,6	1	0 (1)	0,6	0,2	92	0 (0)	
10	94	39	3,9	0 (1)	3,9	1,6	94	39	5,9	2,4	6,6	2,7	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	94	0 (0)	
11	102	41	4,0	0 (1)	4,0	1,6	102	41	6,0	2,4	8,2	3,3	0,5	1	0 (1)	0,5	0,2	94	0 (0)	
12	126	40	3,1	0 (1)	3,1	1,0	126	40	5,1	1,6	9,4	3,0	0,6	1	0 (1)	0,6	0,2	94	0 (0)	
	Mit 84	Fracht 39	Max 5,1	Sum 0 (12)	Mit 3,2	Fracht 1,6	Mit 84	Fracht 39	Mit 5,2	Fracht 2,5	Mit 7,0	Fracht 3,3	Max 0,6	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 0,3	Fracht 0,1	Mit 95	Sum 0,0 (0)	
	76	35	6,2	0 (12)	3,4	1,7	76	35	5,3	2,6	7,2	3,4	0,7	12	0 (12)	0,3	0,1	96	0,0 (0)	
	+8	+4	-1,1	+0	-0,2	-0,1	+8	+4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	+0	+0	+0,0	+0,0	-1	+0,0	
			8,0	8	8,0								6,0			6,0			9,0	

Monat	sonst. übersch.		Reststoffentsorgung							Energie	Abwassertemperatur BB	Bemerkungen	
	Absetzbare Stoffe		Rechengutanfall	Sandanfall	Klärschlamm				Gesamtanlage	Strom			
					Rohschlammfall gesamt	in Stapelräume	zur maschinellen Entwässerung	Abgabe					
								nass					entwässert
Tage		m3	t	t		m³	m³	t	kWh	°C			
56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66			
	40	Keine	17	18	60	61	64	65	66	71	7	72	
1	0 (10)		2,100	0,000	0	0	0	0,0	0,000	13.913	8,1		
2	0 (8)		0,700	0,000	0	0	61	0,0	0,000	12.144	7,5		
3	0 (19)		2,100	0,000	0	0	295	0,0	37,260	10.899	8,3		
4	0 (7)		4,200	0,000	0	0	458	0,0	28,760	8.985	9,9		
5	0 (10)		2,100	0,000	0	0	480	0,0	35,630	9.336	11,3		
6	0 (10)		1,400	0,000	0	0	320	0,0	21,000	6.741	13,5		
7	0 (14)		2,800	0,000	0	0	409	0,0	20,030	7.172	15,9		
8	0 (13)		2,100	0,000	0	0	336	0,0	28,550	7.516	16,8		
9	0 (12)		3,500	0,000	0	0	309	0,0	22,250	6.586	16,1		
10	0 (10)		2,800	0,000	0	0	353	0,0	21,620	8.341	14,6		
11	0 (11)		2,100	0,000	0	0	285	0,0	28,550	9.951	12,6		
12	0 (11)		2,800	0,000	0	0	199	0,0	14,860	12.938	10,2		
	Sum. 0 (135)		Sum 28,700	Sum 0,000	Sum 0	Sum 0	Sum 3.505	Sum 0,0	Sum 258,510	Sum 114.522			
	0 (165)		29,300	14,290	0	0	3.566	0,0	242,340	113.432			
	+0		-0,600	-14,290	+0	+0	-61	+0,0	+16,170	+1.090			

Bemerkungen zum Jahresbericht; Überblick über beson. Vorkommnisse:

Maßnahmen die im neuen Jahr durchgeführt werden sollen:

Die IQK-Karte wird geführt.

Wasserrechtliche Erlaubnis vom 03.06.2002 bis 21.11.2022

Bericht gefertigt Urban Thomas Sichtvermerk Dienstvorgesetzter:

Gemeinde Zandt



Sichtvermerk Gewässerschutzbeauftragter _____

(Klement)
1. Bürgermeister

Kläranlage: Kläranlage Zandt KR: CHA

Jahresbericht: 2020 Abgabenr: 196372

Monat	Abwasserdurchfluss										BSB 5				CSB	
	Anzahl der Trockenwettertage	Anzahl der Monatstage	gesamter behandelter Abwasserdurchfluß	monatl. Abfluss an Trockenwettertagen	höchster Tagesabwasserdurchfluß b.Trw.	Anzahl der Überschreitung			Fremdwasser	Fremdwasser in l/sec.	Zulauf		Ablauf		Zulauf	
						Tagesdurchfluß b. TW	Spitzendurchfluß b. TW	Spitzendurchfluß b. MW			mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	Mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten
Bezugsspalte im Monatsbericht	4	4	13	13	13	13	11	11	Keine	12	19	20	43	44	21	22
Einheit	Tage	Tage	m³	m³	m³/d	Stck	Stck	Stck	%	l/sec.	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/Tag
Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Januar	26	31	13.029	9.725	450	0 (26)	0 (26)	0 (31)	4	1,50	280	113	6	2	452	183
Februar	5	29	26.885	2.099	460	0 (5)	0 (5)	0 (29)	23	2,40	170	125	12	9	264	195
März	16	31	21.703	7.807	573	0 (16)	0 (16)	0 (31)	26	2,40	180	81	8	4	325	146
April	26	30	13.710	11.050	522	0 (26)	0 (26)	0 (30)	2	1,40	300	135	8	4	604	272
Mai	18	31	17.954	7.272	517	0 (18)	0 (18)	0 (31)	11	1,70	260	95	7	3	652	237
Juni	16	30	21.257	6.394	501	0 (16)	0 (16)	0 (30)	26	1,80	280	134	7	3	630	302
Juli	21	31	15.358	8.241	520	0 (21)	0 (21)	0 (31)	14	1,70	200	96	7	3	511	246
August	16	31	20.284	6.074	501	0 (16)	0 (16)	0 (31)	9	1,70	360	137	12	5	594	226
September	24	30	16.255	9.291	489	0 (24)	0 (24)	0 (30)	4	1,50	480	203	12	5	786	332
Oktober	18	31	17.735	7.585	561	0 (18)	0 (18)	0 (31)	12	1,80	220	107	7	3	423	206
November	24	30	13.560	9.154	501	0 (24)	0 (24)	0 (30)	14	1,80	220	87	6	2	472	187
Dezember	19	31	14.781	6.747	427	0 (19)	0 (19)	0 (31)	14	1,80	260	105	8	3	460	186
Summen-, Mittel-, Höchstwerte	Sum 229	Sum 366	Sum 212.511	Sum 91.439	Mit 502	Sum 0 (229)	Sum 0 (229)	Sum 0 (366)	Mit 13	Min 1,40	Mit 268	Fracht 118	Mit 8	Fracht 4	Mit 514	Fracht 227
Vergleichszahlen Vorjahr	216	365	223.838	91.304	535	0 (216)	0 (216)	0 (365)	12	1,40	262	124	7	3	423	197
Differenz gegenüber Vorjahr	+13	+1	-11.327	+135	-33	+0	+0	+0	+1	+0,00	+6	-6	+1	+1	+91	+30
zugelassene Grenzwerte					720							240	15			

Mittelwerte aus Spalte: mg/l Stufen	Sauerstoffbedarf			Nährstoffstufung	
	BSB5	CSB	NH4-N	Nges	Pges
	Spalte 13	Spalte 20	Spalte 28	Spalte 45	Spalte 52
	8 mg/l	40 mg/l	3,6 mg/l	5,9 mg/l	0,6 mg/l
	2	2	3	1	2

Abbaugrad = (Zulauf Fracht - Ablauf Fracht) : Zulauf Fracht * 100					
kg/d	118	226,5		39,2	3,8
	3,8	17,8		2,7	0,2
%	96,8	92,2		93,2	93,9
	97,5	93,3	Vorjahr	93,5	95,7
	BSB5	CSB		GesN	Pges

Jahresschmutzwassermenge (JSM):	146.143 m³
zum Vergleich Vorjahr:	154.287 m³
Grenzwert Jahresschmutzwassermenge:	130.000 m³

Schlüssel	Sauerstoffbedarfsstufe				
Stufe	1	2	3	4	5
BSB5	<= 5	>5 10	>10 20	>20 30	>30
CSB	<= 30	>30 50	>50 90	>90 120	>120
NH4-N	<= 1,5	>1,5 3	>3 10	>10 20	>20

Nährstoffbelastungsstufe					
Stufe	1	2	3	4	5
Nges	<= 8	>8 13	>13 18	>18 35	>35
Pges	<= 0,5	>0,5 1,0	>1,0 2,0	>2,0 5,0	>5,0

SB	gemittelte Stufen	NB
2,3		1,5
1,7	Vorjahr	1,0

Belastung der Kläranlage:	
Mittelwert aus Spalte 12	frachtgewichtete Belastung
118 * 1000 : 60 =	1.969 EW60
Ausbaugröße (Bescheidswert):	5.000 EW60

Monat	CSB						NH4-N						NH4-N	NO3-N				NO2-N	NO2-N Ablauf	
	Ablauf						Zulauf		Ablauf											
	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	biologischer Wirkungsgrad	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration		Summe Monatsfrachten
45	45	45	45	46	Keine	23	24	47	47	47	47	48	49	49	49	49	50	51	Keine	51
mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/d	#	mg/l	kg/Tag	mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/Tag	mg/l	Stck	mg/l	kg/d	mg/l			mg/l
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1	37	1	0 (1)	37	15	92	47	19	3,20	1	0 (1)	3,2	1,3	0,2	1	0,2	0,0	0,01		0,01
2	32	1	0 (1)	32	24	88	36	27	2,80	1	0 (1)	2,8	2,1	0,2	1	0,2	0,0	0,08		0,08
3	35	1	0 (1)	35	16	89	42	19	2,40	1	0 (1)	2,4	1,1	0,2	1	0,2	0,0	0,04		0,04
4	56	1	0 (1)	56	25	91	52	23	2,57	1	0 (1)	2,6	1,2	0,2	1	0,2	0,0	0,01		0,01
5	38	1	0 (1)	38	14	94	49	18	2,46	1	0 (1)	2,5	0,9	0,3	1	0,3	0,0	0,01		0,01
6	36	1	0 (1)	36	17	94	51	24	2,16	1	0 (1)	2,2	1,0	0,4	1	0,4	0,0	0,01		0,01
7	43	1	0 (1)	43	21	92	55	26	2,20	1	0 (1)	2,2	1,1	0,5	1	0,5	0,0	0,01		0,01
8	52	1	0 (1)	52	20	91	70	26	7,10	1	0 (1)	7,1	2,7	0,3	1	0,3	0,0	0,02		0,02
9	39	1	0 (1)	39	16	95	77	33	3,20	1	0 (1)	3,2	1,4	0,4	1	0,4	0,0	0,03		0,03
10	33	1	0 (1)	33	16	92	45	22	5,60	1	0 (1)	5,6	2,7	0,1	1	0,1	0,0	0,02		0,02
11	34	1	0 (1)	34	13	93	50	20	5,50	1	0 (1)	5,5	2,2	0,2	1	0,2	0,0	0,03		0,03
12	40	1	0 (1)	40	16	91	50	20	4,00	1	0 (1)	4,0	1,6	0,2	1	0,2	0,0	0,03		0,03
	Max 56	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 40	Fracht 18	Mit 92	Mit 52	Fracht 23	Max 7,10	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 3,6	Fracht 1,6	Max 0,5	Sum 12	Mit 0,3	Fracht 0,0	Mit 0,03	Mit	Max 0,08
	42	12	0 (12)	28	13	93	50	23	3,70	12	0 (12)	2,5	1,2	3,2	12	0,7	0,0	0,02		0,05
	+14	+0	+0	+12	+5	-1	+2	+0	+3,40	+0	+0	+1,1	+0,4	-2,7	+0	-0,4	+0,0	+0,01		+0,03
	60			60																

Zusammenfassung wichtiger Werte und Vergleichswerten:

Um die Jahresmitte angeschlossen:	1.902 Einwohner (EZ) ans Kanalnetz angeschlossen.
im Vorjahr	1.830 Einwohner (EZ).

(Bei der Gemeindeverwaltung erheben)

Die spezifische JSM je EZ/a betrug	76,8 m³/(EZ * a)
im Vorjahr mit	84,3 m³/(EZ * a)
Die spezifische JSM je EW(Belastung) betrug	74,2 m³/(EW * a)
im Vorjahr	75,0 m³/(EW * a)
Die spezifische JAM je EW(Belastung) betrug	107,9 m³/(EW * a)
im Vorjahr	108,7 m³/(EW * a)
Der spez. Stromverbrauch je EW(Belastung) betrug	59,7 kWh/(EW * a)
im Vorjahr	55,6 kWh/(EW * a)
Der spez. Stromverbrauch je kg BSB5, abgebaut, betrug	kWh/kg, abgeb.
im Vorjahr	kWh/kg, abgeb.

Nachweis der Ergebnisse der Paralleluntersuchung von DIN-Verfahren (AQS-geprüftes Labor) und Eigenmessung sowie Prüfung der Durchflussmessanlage:

Name des anerkannten Labors (DIN-Verfahren): AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Durchflußmessanlage überprüft am 06.06.2019 von Fa.Nivus

mg/l	Datum	BSB5	CSB	Pges	NH4-N	NO3-N	NO2-N		
DIN	08.07.2020	4,00	47,0	0,52	2,30	0,23	0,006		
Eigen		5,00	43,0	0,49	2,20	0,45	0,004		
DIN	02.09.2020	6,00	38,0	0,88	4,20	0,23	0,100		
Eigen		12,00	39,0	0,88	3,20	0,41	0,025		

Monat	Nges						GesN				Pges							sonst. Überschr. im Abl		
	Zulauf		Ablauf				Zulauf		Ablauf		Zulauf		Ablauf					pH-Wert	Absetzbare Stoffe	
	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	biologischer Wirkungsgrad				
mg/l	kg/d	mg/l	Stck	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/d	%	Tage	Tage	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
25	26	53	53	53	55	27	28	56	57	29	30	58	58	58	58	59	Keine	37	40	Keine
1	80	32	3,4	0 (1)	3,4	1,4	80	32	5,4	2,2	7,6	3,1	0,9	1	0 (1)	0,9	0,4	88	0 (0)	0 (9)
2	61	45	3,1	0 (1)	3,1	2,3	61	45	5,1	3,8	4,9	3,6	0,4	1	0 (1)	0,4	0,3	92	0 (0)	0 (14)
3	71	32	2,6	0 (1)	2,6	1,2	71	32	4,6	2,1	5,5	2,5	0,3	1	0 (1)	0,3	0,1	95	0 (0)	0 (12)
4	88	39	2,8	0 (1)	2,8	1,3	88	39	4,8	2,2	10,8	4,9	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	96	0 (0)	0 (13)
5	83	30	2,8	0 (1)	2,8	1,0	83	30	4,8	1,8	9,6	3,5	0,4	1	0 (1)	0,4	0,1	96	0 (0)	0 (7)
6	86	41	2,6	0 (1)	2,6	1,2	86	41	4,6	2,2	8,3	4,0	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	95	0 (0)	0 (10)
7	93	45	2,7	0 (1)	2,7	1,3	93	45	4,7	2,2	8,0	3,8	0,5	1	0 (1)	0,5	0,2	94	0 (0)	0 (18)
8	118	45	7,4	0 (1)	7,4	2,8	118	45	9,4	3,6	11,1	4,2	1,4	1	0 (1)	1,4	0,5	87	0 (0)	0 (9)
9	131	55	3,6	0 (1)	3,6	1,5	131	55	5,6	2,4	13,5	5,7	0,9	1	0 (1)	0,9	0,4	93	0 (0)	0 (15)
10	76	37	5,7	0 (1)	5,7	2,8	76	37	7,7	3,8	8,3	4,1	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	95	0 (0)	0 (7)
11	85	34	5,7	0 (1)	5,7	2,3	85	34	7,7	3,0	7,6	3,0	0,4	1	0 (1)	0,4	0,1	95	0 (0)	0 (13)
12	86	35	4,2	0 (1)	4,2	1,7	86	35	6,2	2,5	8,6	3,5	0,4	1	0 (1)	0,4	0,1	95	0 (0)	0 (12)
	Mit 88	Fracht 39	Max 7,4	Sum 0 (12)	Mit 3,9	Fracht 1,7	Mit 88	Fracht 39	Mit 5,9	Fracht 2,7	Mit 8,7	Fracht 3,8	Max 1,4	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 0,6	Fracht 0,2	Mit 93	Sum 0,0 (0)	Sum 0 (139)
	84	39	5,1	0 (12)	3,2	1,6	84	39	5,2	2,5	7,0	3,3	0,6	12	0 (12)	0,3	0,1	95	0,0 (0)	0 (135)
	+4	+0	+2,3	+0	+0,7	+0,1	+4	+0	+0,7	+0,2	+1,7	+0,5	+0,8	+0	+0	+0,3	+0,1	-2	+0,0	+0
			8,0	8	8,0								6,0			6,0		9,0		

Monat	Reststoffentsorgung							Energie	Abwassertemperatur BB	Bemerkungen	
	Rechengutanfall	Sandanfall	Klärschlamm					Gesamtanlage			Strom
			Rohschlammfall gesamt	in Stapelräume	zur maschinellen Entwässerung	Abgabe					
						nass	entwässert				
	17	18	60	61	64	65	66	71	7	72	
	m3	t	t		m³	m³	t	kWh	°C		
	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	
1	1,400	0,000	0	0	0	0,0	0,000	12.830	9,0		
2	2,100	0,000	0	0	91	0,0	7,590	12.660	8,2		
3	3,500	0,000	0	0	327	0,0	21,780	12.762	8,7		
4	2,100	0,000	0	0	510	0,0	37,030	9.735	9,8		
5	2,800	0,000	0	0	324	0,0	14,480	7.977	11,6		
6	2,800	0,000	0	0	514	0,0	36,210	8.119	13,6		
7	2,100	0,000	0	0	162	0,0	13,910	6.553	15,2		
8	4,200	0,000	0	0	217	0,0	15,400	7.102	16,6		
9	2,800	0,000	0	0	381	0,0	21,060	7.031	16,0		
10	2,100	8,480	0	0	281	0,0	29,640	8.979	14,4		
11	2,800	0,000	0	0	210	0,0	15,150	10.804	12,5		
12	1,400	0,000	0	0	175	0,0	14,640	12.952	10,1		
	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum			
	30,100	8,480	0	0	3.192	0,0	226,890	117.504			
	28,700	0,000	0	0	3.505	0,0	258,510	114.522			
	+1,400	+8,480	+0	+0	-313	+0,0	-31,620	+2.982			

Bemerkungen zum Jahresbericht; Überblick über besondere Vorkommnisse:

Maßnahmen die im neuen Jahr durchgeführt werden sollen:

Die IQK-Karte wird geführt.

Wasserrechtliche Erlaubnis vom 03.06.2002 bis 21.11.2022

Bericht gefertigt

Urban Thomas

Sichtvermerk Dienstvorgesetzter:

Gemeinde Zandt

H. Saumel

Hans Saumel

Erster Bürgermeister

Sichtvermerk Gewässerschutzbeauftragter

Kläranlage: Kläranlage Zandt KR: CHA

Jahresbericht: 2021 Abgabenr: 196372

Monat	Abwasserdurchfluss										BSB 5				CSB	
	Anzahl der Trockenwettertage	Anzahl der Monatstage	gesamter behandelter Abwasserdurchfluss	monatl. Abfluss an Trockenwettertagen	höchster Tagesabwasserdurchfluss b. Trw.	Anzahl der Überschreitung			Fremdwasser	Fremdwasser in l/sec.	Zulauf		Ablauf		Zulauf	
						Tagesdurchfluss b. Trw.	Spitzendurchfluss b. Trw.	Spitzendurchfluss b. MW			mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	Mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten
	Bezugsspalte im Monatsbericht	4	4	13	13	13	13	11	11	Keine	12	19	20	43	44	21
Einheit	Tage	Tage	m³	m³	m³/d	Stck	Stck	Stck	%	l/sec.	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/Tag
Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Januar	11	31	18.097	3.664	413	0 (11)	0 (11)	0 (31)	17	1,90	200	72	9	3	415	150
Februar	4	28	20.702	1.866	505	0 (4)	0 (4)	0 (28)	34	2,90	300	152	5	3	679	345
März	19	31	16.146	8.509	518	0 (19)	0 (19)	0 (31)	22	2,20	170	67	8	3	342	136
April	20	30	13.962	7.766	461	0 (20)	0 (20)	0 (30)	12	1,80	240	97	10	4	492	199
Mai	8	31	26.450	3.612	530	0 (8)	0 (8)	0 (31)	17	2,10	190	101	6	3	344	182
Juni	17	30	22.267	7.700	548	0 (17)	0 (17)	0 (30)	19	2,20	290	346	13	16	58	69
Juli	5	31	25.408	2.531	561	0 (5)	0 (5)	0 (31)	27	2,80	140	117	12	10	381	320
August	9	31	24.303	4.262	534	0 (9)	0 (9)	0 (31)	20	2,20	240	122	6	3	358	182
September	24	30	16.769	11.061	563	0 (24)	0 (24)	0 (30)	18	2,10	180	97	10	5	385	208
Oktober	25	31	14.583	10.264	513	0 (25)	0 (25)	0 (31)	12	1,80	250	103	8	3	383	158
November	17	30	17.140	7.245	521	0 (17)	0 (17)	0 (30)	19	2,10	200	78	4	2	424	165
Dezember	10	31	23.806	4.412	531	0 (10)	0 (10)	0 (31)	16	1,90	160	71	7	3	323	143
Summen-, Mittel-, Höchstwerte	Sum 169	Sum 365	Sum 239.633	Sum 72.892	Mit 517	Sum 0 (169)	Sum 0 (169)	Sum 0 (365)	Mit 20	Min 1,80	Mit 213	Fracht 119	Mit 8	Fracht 5	Mit 382	Fracht 188
Vergleichszähler Vorjahr	229	366	212.511	91.439	502	0 (229)	0 (229)	0 (366)	13	1,40	268	118	8	4	514	227
Differenz gegenüber Vorjahr	-60	-1	+27.122	-18.547	+15	+0	+0	+0	-7	+0,40	-55	+1	+0	+1	-132	-39
zugelassene Grenzwerte					720							240	15			

Mittelwerte aus Spalte: mg/l Stufen	Sauerstoffbedarf			Nährstoffbelastung	
	BSB5	CSB	NH4-N	Nges	Pges
	Spalte 13	Spalte 20	Spalte 28	Spalte 45	Spalte 52
	8 mg/l	36 mg/l	3,3 mg/l	5,7 mg/l	0,4 mg/l
	2	2	3	1	1

Abbaugrad = (Zulauftracht - Abflauftracht) : Zulauftracht * 100					
kg/d	119	188,1		42,9	4,1
	4,8	19,5		3,1	0,3
%	95,9	89,6		92,8	93,4
	96,8	92,2	Vorjahr	93,2	93,9
	BSB5	CSB		GesN	Pges

Jahresschmutzwassermenge (JSM):	157.429 m3
zum Vergleich Vorjahr:	146.143 m3
Grenzwert Jahresschmutzwassermenge:	130.000 m3

Schlüssel Stufe	Sauerstoffbedarfsstufe				
	1	2	3	4	5
BSB5	<= 5	>5 10	>10 20	>20 30	>30
CSB	<= 30	>30 50	>50 90	>90 120	>120
NH4-N	<= 1,5	>1,5 3	>3 10	>10 20	>20
Nährstoffbelastungsstufe					
Stufe	1	2	3	4	5
Nges	<= 8	>8 13	>13 18	>18 35	>35
Pges	<= 0,5	>0,5 1,0	>1,0 2,0	>2,0 5,0	>5,0

SB	gemittelte Stufen	NB
2,3		1,0
2,3	Vorjahr	1,5

Belastung der Kläranlage:	
Mittelwert aus Spalte 12	frachtgewichtete Belastung
119 * 1000 : 60 =	1.976 EW60
Ausbaugröße (Bescheidswert):	5.000 EW60

Monat	CSB						NH4-N						NO3-N			NO2-N		NO2-N			
	Ablauf						Zulauf		Ablauf											NO2-N	
	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	biologischer Wirkungsgrad	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	
mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/Tag	mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/Tag	mg/l	Stck	mg/l	kg/d	mg/l	keine	keine	mg/l	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1	39	1	0 (1)	39	14	91	47	17	3,10	1	0 (1)	3,1	1,1	0,4	1	0,4	0,0	0,20		0,20	
2	38	1	0 (1)	38	19	94	49	25	3,80	1	0 (1)	3,8	1,9	0,3	1	0,3	0,0	0,03		0,03	
3	39	1	0 (1)	39	15	89	47	19	2,70	1	0 (1)	2,7	1,1	0,2	1	0,2	0,0	0,02		0,02	
4	45	1	0 (1)	45	18	91	52	21	2,70	1	0 (1)	2,7	1,1	0,3	1	0,3	0,0	0,03		0,03	
5	26	1	0 (1)	26	14	92	42	22	4,00	1	0 (1)	4,0	2,1	0,4	1	0,4	0,0	0,01		0,01	
6	40	1	0 (1)	40	48	31	58	69	3,60	1	0 (1)	3,6	4,3	0,7	1	0,7	0,0	0,01		0,01	
7	31	1	0 (1)	31	26	92	34	28	3,00	1	0 (1)	3,0	2,5	0,5	1	0,5	0,0	0,01		0,01	
8	35	1	0 (1)	35	18	90	44	22	2,55	1	0 (1)	2,6	1,3	0,2	1	0,2	0,0	0,02		0,02	
9	33	1	0 (1)	33	18	91	43	23	2,45	1	0 (1)	2,5	1,3	0,2	1	0,2	0,0	0,02		0,02	
10	35	1	0 (1)	35	14	91	54	22	3,30	1	0 (1)	3,3	1,4	0,2	1	0,2	0,0	0,01		0,01	
11	31	1	0 (1)	31	12	93	48	19	4,15	1	0 (1)	4,2	1,6	0,3	1	0,3	0,0	0,08		0,08	
12	41	1	0 (1)	41	18	87	34	15	4,20	1	0 (1)	4,2	1,9	0,2	1	0,2	0,0	0,05		0,05	
	Max 45	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 36	Fracht 20	Mit 86	Mit 46	Fracht 25	Max 4,20	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 3,3	Fracht 1,8	Max 0,7	Sum 12	Mit 0,3	Fracht 0,0	Mit 0,04	Mit	Max 0,20	
	56	12	0 (12)	40	18	92	52	23	7,10	12	0 (12)	3,6	1,6	0,5	12	0,3	0,0	0,03		0,08	
	-11	+0	+0	-4	+2	-6	-6	+2	-2,90	+0	+0	-0,3	+0,2	+0,2	+0	+0,0	+0,0	+0,01		+0,12	
	60			60																	

Zusammenfassung wichtiger Werte und Vergleichszahlen:

Um die Jahresmitte angeschlossen:	1.931 Einwohner (EZ) ans Kanalnetz angeschlossen.
im Vorjahr	1.902 Einwohner (EZ).

(Bei der Gemeindeverwaltung erheben)

Die spezifische JSM je EZ/a betrug	81,5 m ³ /(EZ * a)
im Vorjahr mit	76,8 m ³ /(EZ * a)
Die spezifische JSM je EW(Belastung) betrug	79,7 m ³ /(EW * a)
im Vorjahr	74,2 m ³ /(EW * a)
Die spezifische JAM je EW(Belastung) betrug	121,2 m ³ /(EW * a)
im Vorjahr	107,9 m ³ /(EW * a)
Der spez. Stromverbrauch je EW(Belastung) betrug	61,6 kWh/(EW * a)
im Vorjahr	59,7 kWh/(EW * a)
Der spez. Stromverbrauch je kg BSB5, abgebaut, betrug	kWh/kg, abgeb.
im Vorjahr	kWh/kg, abgeb.

Nachweis der Ergebnisse der Paralleluntersuchung von DIN-Verfahren (AQS-geprüftes Labor) und Eigenmessung sowie Prüfung der Durchflussmessanlage:

Name des anerkannten Labors (DIN-Verfahren): AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Durchflussmessanlage überprüft am 29.01.2020 von Fa.Heißinger

mg/l	Datum	BSB5	CSB	Pges	NH4-N	NO3-N	NO2-N		
DIN	10.06.2021	4,00	44,0	0,43	3,40	0,23	0,006		
Eigen		13,00	40,0	0,64	3,60	0,67	0,010		
DIN	01.09.2021	6,00	33,0	0,34	2,40	0,23	0,011		
Eigen		8,00	33,0	0,30	2,45	0,18	0,020		

Monat	Nges						GesN				Pges							sonst. Überschr. im Abl			
	Zulauf		Ablauf				Zulauf		Ablauf		Zulauf		Ablauf					pH-Wert	Abserzbare Stoffe		
	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	maximale Konzentration	Anzahl aller Messungen	Anzahl der Überschreitungen	mittlere Konzentration	Summe Monatsfrachten	biologischer Wirkungsgrad					
	25	26	53	53	53	55	27	28	56	57	29	30	58	58	58	58	59	Keine	37	40	Keine
	mg/l	kg/d	mg/l	Stck	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	Stck	Stck	mg/l	kg/d	%	Tage	Tage	
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
1	80	29	3,7	0 (1)	3,7	1,3	80	29	5,7	2,1	7,8	2,8	0,3	1	0 (1)	0,3	0,1	96	0 (0)	0 (12)	
2	82	42	4,2	0 (1)	4,2	2,1	82	42	6,2	3,1	8,7	4,4	0,5	1	0 (1)	0,5	0,2	94	0 (0)	0 (15)	
3	80	32	2,9	0 (1)	2,9	1,2	80	32	4,9	2,0	7,1	2,8	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	94	0 (0)	0 (10)	
4	88	36	3,0	0 (1)	3,0	1,2	88	36	5,0	2,0	8,6	3,5	0,5	1	0 (1)	0,5	0,2	94	0 (0)	0 (6)	
5	72	38	4,4	0 (1)	4,4	2,3	72	38	6,4	3,4	5,9	3,1	0,3	1	0 (1)	0,3	0,2	95	0 (0)	0 (11)	
6	99	118	4,3	0 (1)	4,3	5,1	99	118	6,3	7,5	9,8	11,7	0,6	1	0 (1)	0,6	0,8	94	0 (0)	0 (15)	
7	58	48	3,5	0 (1)	3,5	3,0	58	48	5,5	4,6	6,1	5,1	0,5	1	0 (1)	0,5	0,4	92	0 (0)	0 (15)	
8	75	38	2,8	0 (1)	2,8	1,4	75	38	4,8	2,4	6,2	3,2	0,3	1	0 (1)	0,3	0,2	95	0 (0)	0 (12)	
9	73	39	2,7	0 (1)	2,7	1,4	73	39	4,7	2,5	6,0	3,2	0,3	1	0 (1)	0,3	0,2	95	0 (0)	0 (12)	
10	92	38	3,6	0 (1)	3,6	1,5	92	38	5,6	2,3	7,4	3,0	0,7	1	0 (1)	0,7	0,3	91	0 (0)	0 (8)	
11	82	32	4,5	0 (1)	4,5	1,8	82	32	6,5	2,5	9,2	3,6	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	96	0 (0)	0 (16)	
12	57	25	4,5	0 (1)	4,5	2,0	57	25	6,5	2,9	5,1	2,3	0,4	1	0 (1)	0,4	0,2	92	0 (0)	0 (9)	
	Mit 78	Fracht 43	Max 4,5	Sum 0 (12)	Mit 3,7	Fracht 2,0	Mit 78	Fracht 43	Mit 5,7	Fracht 3,1	Mit 7,3	Fracht 4,1	Max 0,7	Sum 12	Sum 0 (12)	Mit 0,4	Fracht 0,3	Mit 94	Sum 0,0 (0)	Sum 0 (141)	
	88	39	7,4	0 (12)	3,9	1,7	88	39	5,9	2,7	8,7	3,8	1,4	12	0 (12)	0,6	0,2	93	0,0 (0)	0 (139)	
	-10	+4	-2,9	+0	-0,2	+0,3	-10	+4	-0,2	+0,4	-1,4	+0,3	-0,7	+0	10	-0,2	+0,1	+1	+0,0	+0	
			8,0	8	8,0								6,0			6,0			9,0		

Monat	Reststoffsorgung							Energie		Bemerkungen
	Rechengutanfall	Sandanfall	Klärschlamm					Gesamtanlage	Abwassertemperatur BB	
			Rohschlammfall gesamt	in Stapelräume	zur maschinellen Entwässerung	Abgabe				
						nass	entwässert			
17	18	60	61	64	65	66	71	7	72	
	m3	t	t		m³	m³	t	kWh	°C	
	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
1	2,800	0,000	0	0	0	0,0	0,000	13.557	8,3	
2	2,100	0,000	0	0	137	0,0	7,900	12.142	7,8	
3	2,800	0,000	0	0	342	0,0	30,740	13.510	8,1	
4	2,100	0,000	0	0	394	0,0	30,770	11.083	8,8	
5	1,400	0,000	0	0	427	0,0	29,570	9.530	10,5	
6	2,800	0,000	0	0	341	0,0	31,040	7.508	13,4	
7	2,800	0,000	0	0	199	0,0	15,700	6.984	15,6	
8	4,200	0,000	0	0	262	0,0	15,960	7.178	16,0	
9	2,800	0,000	0	0	240	0,0	23,700	6.471	15,7	
10	2,800	0,000	0	0	405	0,0	30,450	8.537	14,0	
11	2,100	0,000	0	0	325	0,0	21,280	10.998	11,7	
12	2,100	0,000	0	0	253	0,0	20,640	14.194	9,3	
	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum		
	30,800	0,000	0	0	3.325	0,0	257,750	121.692		
	30,100	8,480	0	0	3.192	0,0	226,890	117.504		
	+0,700	-8,480	+0	+0	+133	+0,0	+30,860	+4.188		

Bemerkungen zum Jahresbericht; Überblick über besondere Vorkommnisse:

Maßnahmen die im neuen Jahr durchgeführt werden sollen:

Die IQK-Karte wird geführt.

Wasserrechtliche Erlaubnis vom 03.06.2002 bis 21.11.2022

Bericht gefertigt Urban Thomas Sichtvermerk Dienstvorgesetzter: H. Laumer

Sichtvermerk Gewässerschutzbeauftragter _____

ABWASSERANLAGE ZANDT

ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS
NACH §8 IN VERBINDUNG MIT §15 WHG

VORHABENSTRÄGER:

GEMEINDE ZANDT
RATHAUSPLATZ 1
93499 ZANDT



AUSWERTUNG BETRIEBSTAGEBÜCHER

Entwurfsverfasser:

Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG
Weinbergstraße 28, 93413 Cham



Baumaßnahme:	ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS	
Bauherr:	GEMEINDE ZANDT	
Aufsteller:	Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG	

ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
<u>1. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Zulauf</u>	3
<u>2. Grafische Darstellung Betriebstagebücher - Zulauf</u>	6
<u>2. Statistische Auswertung - Zulauf</u>	6
2.1 Auswertung Trockenwetter-Zulauf QT,aM [m ³ /d]	6
2.2 Auswertung BSB	7
2.3 Auswertung CSB	8
2.4 Auswertung NH-4-N	9
2.5 Auswertung Gesamtstickstoff	10
2.6 Auswertung Phosphor	11
2.7 Schlammindex (ISV)	12
2.8 Zusammenfassung und Literaturvergleich	13
2.9 Jahresschmutzwassermenge	14
<u>3. Belastung Bestand</u>	15
<u>4. Ziellastgröße</u>	17
<u>5. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Ablauf</u>	19

Bauteil:	ABWASSERANLAGE ZANDT	Seite:	2
Kapitel / Vorgang:	Inhalt	Archiv Nr.:	-

Baumaßnahme:	ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOEBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS	
Bauherr:	GEMEINDE ZANDT	
Aufsteller:	Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG	

1. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Zulauf

... -> Eingabefelder

2019													
Monat	Trockenwetter - Zulauf			BSB ₅		CSB		NH-4-N		N _{ges}		Posphor	
	-	TW-Tage	Q _{T,aM}	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht
	[m ³ /Mo]	[d/Mo]	[m ³ /d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]
Januar	3.286	6	548	280	159	342	194	33	19	56	32	5,9	3,3
Februar	3.216	6	536	160	95	279	165	32	19	55	32	5,7	3,4
März	3.051	6	509	280	165	320	189	39	23	66	39	5,4	3,2
April	11.240	23	489	240	119	457	226	45	22	77	38	6,9	3,4
Mai	7.691	17	452	240	129	445	239	45	24	76	41	6,5	3,5
Juni	11.575	27	429	220	100	372	169	52	24	88	40	6,6	3,0
Juli	10.549	25	422	320	139	473	205	52	23	89	38	7,5	3,3
August	6.544	17	385	280	132	578	272	59	28	100	47	7,6	3,6
Sept.	9.517	24	397	360	159	488	216	48	21	82	36	7,7	3,4
Oktober	8.531	22	388	240	98	385	157	56	23	94	39	6,6	2,7
Nov.	8.357	22	380	260	105	380	153	60	24	102	41	8,2	3,3
Dez.	7.747	21	369	260	82	552	175	74	23	126	40	9,4	3,0
-	91.304	216		262	124	423	197	50	23	84	39	7,0	3,3
	Mittelwert Q _{T,aM} =		423										

Bauteil:	ABWASSERANLAGE ZANDT	Seite:	3
Kapitel / Vorgang:	1. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Zulauf	Archiv Nr.:	-

Baumaßnahme:	ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS	
Bauherr:	GEMEINDE ZANDT	
Aufsteller:	Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG	

... -> Eingabefelder

2020													
Monat	Trockenwetter - Zulauf			BSB ₅		CSB		NH-4-N		N _{ges}		Posphor	
	-	TW-Tage	Q _{T,aM}	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht
	[m ³ /Mo]	[d/Mo]	[m ³ /d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]
Januar	9.725	26	374	280	113	452	183	47	19	80	32	7,6	3,1
Februar	2.099	5	420	170	125	264	195	36	27	61	45	4,9	3,6
März	7.807	16	488	180	81	325	146	42	19	71	32	5,5	2,5
April	11.050	26	425	300	135	604	272	52	23	88	39	10,8	4,9
Mai	7.272	18	404	260	95	652	237	49	18	83	30	9,6	3,5
Juni	6.394	16	400	280	134	630	302	51	24	86	41	8,3	4,0
Juli	8.241	21	392	200	96	511	246	55	26	93	45	8,0	3,8
August	6.074	16	380	360	137	594	226	70	26	118	45	11,1	4,2
Sept.	9.291	24	387	480	203	786	332	77	33	131	55	13,5	5,7
Oktober	7.585	18	421	220	107	423	206	45	22	76	37	8,3	4,1
Nov.	9.154	24	381	220	87	472	187	50	20	85	34	7,6	3,0
Dez.	6.747	19	355	260	105	460	186	50	20	86	35	8,6	3,5
-	91.439	229		268	118	514	227	52	23	88	39	8,7	3,8
	Mittelwert Q _{T,aM} =		399										

Bauteil:	ABWASSERANLAGE ZANDT	Seite:	4
Kapitel / Vorgang:	1. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Zulauf	Archiv Nr.:	-

Baumaßnahme:	ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS	
Bauherr:	GEMEINDE ZANDT	
Aufsteller:	Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG	

... -> Eingabefelder

2021													
Monat	Trockenwetter - Zulauf			BSB ₅		CSB		NH-4-N		N _{ges}		Posphor	
	-	TW-Tage	Q _{T,aM}	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht
	[m ³ /Mo]	[d/Mo]	[m ³ /d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]	[mg/L]	[kg/d]
Januar	3.644	11	331	200	72	415	150	47	17	80	29	7,8	2,8
Februar	1.866	4	467	300	152	679	345	49	25	82	42	8,7	4,4
März	8.509	19	448	170	67	342	136	47	19	80	32	7,1	2,8
April	7.766	20	388	240	97	492	199	52	21	88	36	8,6	3,5
Mai	3.612	8	452	190	101	344	182	42	22	72	38	5,9	3,1
Juni	7.700	17	453	290	346	58	69	58	69	99	118	9,8	11,7
Juli	2.531	5	506	140	117	381	320	34	28	58	48	6,1	5,1
August	4.262	9	474	240	122	358	182	44	22	75	38	6,2	3,2
Sept.	11.061	24	461	180	97	385	208	43	23	73	39	6,0	3,2
Oktober	10.264	25	411	250	103	383	158	54	22	92	38	7,4	3,0
Nov.	7.245	17	426	200	78	424	165	48	19	82	32	9,2	3,6
Dez.	4.412	10	441	160	71	323	143	34	15	57	25	5,1	2,3
-	72.872	169		213	119	382	188	46	25	78	43	7,3	4,1
	Mittelwert Q _{T,aM} =		431										

Bauteil:	ABWASSERANLAGE ZANDT	Seite:	5
Kapitel / Vorgang:	1. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Zulauf	Archiv Nr.:	-

Baumaßnahme:	ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS	
Bauherr:	GEMEINDE ZANDT	
Aufsteller:	Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG	

2. Statistische Auswertung - Zulauf

2.1 Auswertung Trockenwetter-Zulauf $Q_{T,aM}$ [m³/d]

Lf. Nr.	Jahr	Mittelwerte Zufluss in [m ³ /d]	Mittelwert
1	2019	423	418 m³/d = 4,8 L/s
2	2020	399	= 17,4 m ³ /h
3	2021	431	

Bauteil:	ABWASSERANLAGE ZANDT	Seite:	6
Kapitel / Vorgang:	2. Statistische Auswertung - Zulauf 2.1 Auswertung Trockenwetter-Zulauf $Q_{T,aM}$ [m ³ /d]	Archiv Nr.:	-

2.2 Auswertung BSB

Lf. Nr.	Monat	Konz. in [mg/L]	Fracht in [kg/d]
1	Januar	280	159
2	Februar	160	95
3	März	280	165
4	April	240	119
5	Mai	240	129
6	Juni	220	100
7	Juli	320	139
8	August	280	132
9	September	360	159
10	Oktober	240	98
11	November	260	105
12	Dezember	260	82
13	Januar	280	113
14	Februar	170	125
15	März	180	81
16	April	300	135
17	Mai	260	95
18	Juni	280	134
19	Juli	200	96
20	August	360	137
21	September	480	203
22	Oktober	220	107
23	November	220	87
24	Dezember	260	105
25	Januar	200	72
26	Februar	300	152
27	März	170	67
28	April	240	97
29	Mai	190	101
30	Juni	290	346
31	Juli	140	117
32	August	240	122
33	September	180	97
34	Oktober	250	103
35	November	200	78
36	Dezember	160	71

A) Konzentration:

Mittelwert	248 mg/L
Standardabweichung	66 mg/L
Maximum:	480 mg/L
Minimum:	140 mg/L
Toleranzgrenze 85%:	300 mg/L

B) Fracht:

Mittelwert	120 kg/d
Standardabweichung	48 kg/d
Maximum:	346 kg/d
Minimum:	67 kg/d
Toleranzgrenze 85%:	155 kg/d

2.3 Auswertung CSB

Lf. Nr.	Monat	Konz. in [mg/L]	Fracht in [kg/d]
1	Januar	342	194
2	Februar	279	165
3	März	320	189
4	April	457	226
5	Mai	445	239
6	Juni	372	169
7	Juli	473	205
8	August	578	272
9	September	488	216
10	Oktober	385	157
11	November	380	153
12	Dezember	552	175
13	Januar	452	183
14	Februar	264	195
15	März	325	146
16	April	604	272
17	Mai	652	237
18	Juni	630	302
19	Juli	511	246
20	August	594	226
21	September	786	332
22	Oktober	423	206
23	November	472	187
24	Dezember	460	186
25	Januar	415	150
26	Februar	679	345
27	März	342	136
28	April	492	199
29	Mai	344	182
30	Juni	58	69
31	Juli	381	320
32	August	358	182
33	September	385	208
34	Oktober	383	158
35	November	424	165
36	Dezember	323	143

A) Konzentration:

Mittelwert	440 mg/L
Standardabweichung	135 mg/L
Maximum:	786 mg/L
Minimum:	58 mg/L
Toleranzgrenze 85%:	599 mg/L

B) Fracht:

Mittelwert	204 kg/d
Standardabweichung	58 kg/d
Maximum:	345 kg/d
Minimum:	69 kg/d
Toleranzgrenze 85%:	272 kg/d

2.4 Auswertung NH-4-N

Lf. Nr.	Monat	Konz. in [mg/L]	Fracht in [kg/d]
1	Januar	33	19
2	Februar	32	19
3	März	39	23
4	April	45	22
5	Mai	45	24
6	Juni	52	24
7	Juli	52	23
8	August	59	28
9	September	48	21
10	Oktober	56	23
11	November	60	24
12	Dezember	74	23
13	Januar	47	19
14	Februar	36	27
15	März	42	19
16	April	52	23
17	Mai	49	18
18	Juni	51	24
19	Juli	55	26
20	August	70	26
21	September	77	33
22	Oktober	45	22
23	November	50	20
24	Dezember	50	20
25	Januar	47	17
26	Februar	49	25
27	März	47	19
28	April	52	21
29	Mai	42	22
30	Juni	58	69
31	Juli	34	28
32	August	44	22
33	September	43	23
34	Oktober	54	22
35	November	48	19
36	Dezember	34	15

A) Konzentration:

Mittelwert	49 mg/L
Standardabweichung	10 mg/L
Maximum:	77 mg/L
Minimum:	32 mg/L
Toleranzgrenze 85%:	58 mg/L

B) Fracht:

Mittelwert	24 kg/d
Standardabweichung	8 kg/d
Maximum:	69 kg/d
Minimum:	15 kg/d
Toleranzgrenze 85%:	26 kg/d

2.5 Auswertung Gesamtstickstoff

Lf. Nr.	Monat	Konz. in [mg/L]	Fracht in [kg/d]
1	Januar	56	32
2	Februar	55	32
3	März	66	39
4	April	77	38
5	Mai	76	41
6	Juni	88	40
7	Juli	89	38
8	August	100	47
9	September	82	36
10	Oktober	94	39
11	November	102	41
12	Dezember	126	40
13	Januar	80	32
14	Februar	61	45
15	März	71	32
16	April	88	39
17	Mai	83	30
18	Juni	86	41
19	Juli	93	45
20	August	118	45
21	September	131	55
22	Oktober	76	37
23	November	85	34
24	Dezember	86	35
25	Januar	80	29
26	Februar	82	42
27	März	80	32
28	April	88	36
29	Mai	72	38
30	Juni	99	118
31	Juli	58	48
32	August	75	38
33	September	73	39
34	Oktober	92	38
35	November	82	32
36	Dezember	57	25

A) Konzentration:

Mittelwert	84 mg/L
Standardabweichung	17 mg/L
Maximum:	131 mg/L
Minimum:	55 mg/L
Toleranzgrenze 85%:	99 mg/L

B) Fracht:

Mittelwert	40 kg/d
Standardabweichung	14 kg/d
Maximum:	118 kg/d
Minimum:	25 kg/d
Toleranzgrenze 85%:	45 kg/d

2.6 Auswertung Phosphor

Lf. Nr.	Monat	Konz. in [mg/L]	Fracht in [kg/d]
1	Januar	5,9	3,3
2	Februar	5,7	3,4
3	März	5,4	3,2
4	April	6,9	3,4
5	Mai	6,5	3,5
6	Juni	6,6	3,0
7	Juli	7,5	3,3
8	August	7,6	3,6
9	September	7,7	3,4
10	Oktober	6,6	2,7
11	November	8,2	3,3
12	Dezember	9,4	3,0
13	Januar	7,6	3,1
14	Februar	4,9	3,6
15	März	5,5	2,5
16	April	10,8	4,9
17	Mai	9,6	3,5
18	Juni	8,3	4,0
19	Juli	8,0	3,8
20	August	11,1	4,2
21	September	13,5	5,7
22	Oktober	8,3	4,1
23	November	7,6	3,0
24	Dezember	8,6	3,5
25	Januar	7,8	2,8
26	Februar	8,7	4,4
27	März	7,1	2,8
28	April	8,6	3,5
29	Mai	5,9	3,1
30	Juni	9,8	11,7
31	Juli	6,1	5,1
32	August	6,2	3,2
33	September	6,0	3,2
34	Oktober	7,4	3,0
35	November	9,2	3,6
36	Dezember	5,1	2,3

A) Konzentration:

Mittelwert	7,7 mg/L
Standardabweichung	1,8 mg/L
Maximum:	13,5 mg/L
Minimum:	4,9 mg/L
Toleranzgrenze 85%:	9,5 mg/L

B) Fracht:

Mittelwert	3,7 kg/d
Standardabweichung	0,7 kg/d
Maximum:	11,7 kg/d
Minimum:	2,3 kg/d
Toleranzgrenze 85%:	4,3 kg/d

Baumaßnahme:	ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS	
Bauherr:	GEMEINDE ZANDT	
Aufsteller:	Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG	

2.7 Schlammindex (ISV)

-> Auswertung aus Messungen auf der Kläranlage im Jahr 2021

Datum	Schlammvolumen [mL/L]	Trockensubstanz [g/L]	Schlammindex [mg/L]
04. Jan	660	4,7	140
18. Jan	660	5,7	116
27. Jan	540	5,1	106
10. Feb	500	4,5	111
17. Feb	560	4,9	114
22. Feb	480	5,1	94
08. Mrz	640	5,6	114
09. Mrz	600	5,6	107
19. Mrz	620	5,6	111
24. Mrz	600	6,4	94
09. Apr	620	6,9	90
04. Mai	640	5,8	110
06. Mai	620	5,8	107
19. Mai	520	5,7	91
25. Mai	500	4,5	111
01. Jun	560	6,3	89
07. Jun	620	6,7	93
14. Jun	560	5,2	108
24. Jun	500	5,7	88
12. Jul	480	4,9	98
29. Jul	460	6,6	70
13. Aug	500	6,1	82
26. Aug	500	6,0	83
14. Sep	700	6,4	109
28. Okt	620	5,7	109
02. Nov	500	3,6	139
24. Nov	620	5,1	122
29. Nov	660	4,0	165
09. Dez	620	4,9	127
16. Dez	580	4,7	123
22. Dez	540	4,6	117
	574	5,4	108

Bauteil:	ABWASSERANLAGE ZANDT	Seite:	12
Kapitel / Vorgang:	2. Statistische Auswertung - Zulauf 2.7 Schlammindex (ISV)	Archiv Nr.:	-

2.8 Zusammenfassung und Literaturvergleich

	Einheit	BSB ₅	CSB	N _{ges}	P	Q _s
Quantilwert nach Messung:	kg/d	155	272	45	4,3	
Mittelwert nach Messung:	m ³ /a					108.314
Vergleichswert DWA ATV-DVWK-A 198:	kg/EW·d	0,06	0,12	0,011	0,0018	
Vergleichswert DWA ATV-DVWK-A 198:	m ³ /EW·d					
geschätzte IST-Belastung:	EW	2.586	2.267	4.091	2.383	2.786

-> reale EWG nach Erläuterungsbericht

mittlere EW Belastung über alle Werte (exkl. Q_s): **2.832**

Auwertung "gelöster CSB" nach Messungen vom 29.03.2023:

Nr.	C _{CSB,ZB}	S _{CSB,ZB}	Verhältnis
	[mg/L]	[mg/L]	[-]
1	416	211	0,507
2	421	218	0,518
Mittel:			0,51

=> CSB gelöst im Zulauf gemittelt: $B_{d,scsb,zb} = 272 \cdot 0,51 = 139 \text{ kg/d}$

Abfiltrierbare Stoffe nach DWA-A 131 mit $f_B = 0,2$:

$$X_{TS,ZB} = X_{org, TS,ZB} + X_{anorg, TS,ZB} = X_{CSB,ZB} + f_B \cdot X_{TS,ZB}$$

$$\Rightarrow X_{TS,ZB} = X_{CSB,ZB} / (1 - f_B)$$

$$\text{analog: } B_{d,xTS,ZB} = B_{d,xCSB,ZB} / (1 - f_B)$$

nach DWA-A 131 4.2

Wert siehe Bemessung Belebungs expert

2.9 Jahresschmutzwassermenge

<u>Jahresschmutzwassermenge lt. Betriebstagebuch:</u>	2019	=	154.287 m ³
	2020	=	146.143 m ³
	2021	=	157.429 m ³
	<i>Mittel:</i>	=	152.620 m ³

-> Bescheidswert für neue Wasserrechtliche Erlaubnis:	=	160.000 m³
---	---	------------------------------

3. Belastung Bestand

3.1 Zusammenfassung Bestandsbelastung

Ausbaugröße Bestand (nach Zulauffrachten):		2.832 EW		
Wasserverbrauch gesamt:		108.314 m ³ /a	(siehe Anlage Wasserverbrauch)	
Trockenwetter nach Betriebstagebuch:	$Q_{T,aM} =$	418 m ³ /d	=	4,8 L/s
Faktor Mischwasserzufluss:	$f_{S,QM} =$	7,5 -		
Divisor max. 2h-Trockenwettermittel:	$x_{Qmax} =$	10,0 h/d		

Schmutzwasser: $Q_{S,EW} = 108.314 \text{ m}^3/\text{a} / 2.786 \text{ EW} = 0,107 \text{ m}^3/\text{EW}\cdot\text{d}$

$Q_{S,aM} = 108.314 \text{ m}^3/\text{a} / 365 \text{ d/a} = 297 \text{ m}^3/\text{d}$
 $= 3,4 \text{ L/s}$

Fremdwasser: $Q_{F,aM} = 4,8 \text{ L/s} - 3,4 \text{ L/s} = 1,4 \text{ L/s}$

max. 2h - Mittel: $Q_{T,2h,max} = 3,4 \text{ L/s} \cdot 24/10 + 1,4 \text{ L/s} = 9,6 \text{ L/s}$
 $= 35 \text{ m}^3/\text{h}$

Mischwasser: $Q_M = 3,4 \text{ L/s} \cdot 7,5 + 1,4 \text{ L/s} = 27,2 \text{ L/s}$
 $= 98 \text{ m}^3/\text{h}$

Anteil NH-4-N an N_{ges} (Bestand):

$\eta = 26 \text{ kg/d} / 45 \text{ kg/d} = 0,59 -$

Schmutzfrachten nach Betriebstagebuch:

	$B_{d,BSB5}$	$B_{d,CSB}$	$B_{d,SCSB}$	$B_{d,XTS}$	$B_{d,NH4}$	$B_{d,TKN}$	$B_{d,P}$
<i>Formel:</i>			$X \cdot B_{d,CSB}$	$B_{d,XTS,2h} / (1 - f_b)$			
<i>Einheit:</i>	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Bestandsbelastung Messwerte:	155	272	139	189	26	45	4,3

3.2 Tabellen und Literaturwerte

Tabelle 1: Einwohnerspezifische Frachten in [g/(E×d)], die an 85 % der Tage unterschritten werden

BSB ₅	60
CSB	120
abfiltrierbare Stoffe (TS)	70
TKN	11
P	1,8

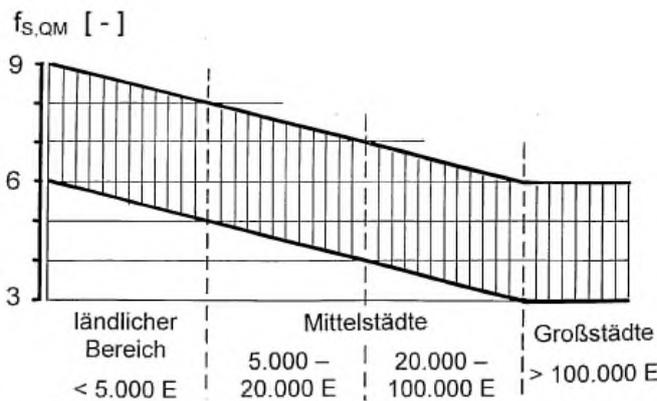


Bild 1: Bereich des Faktors $f_{s,QM}$ zur Ermittlung des optimalen Mischwasserabflusses zur Kläranlage auf der Basis des mittleren jährlichen Schmutzwasserabflusses

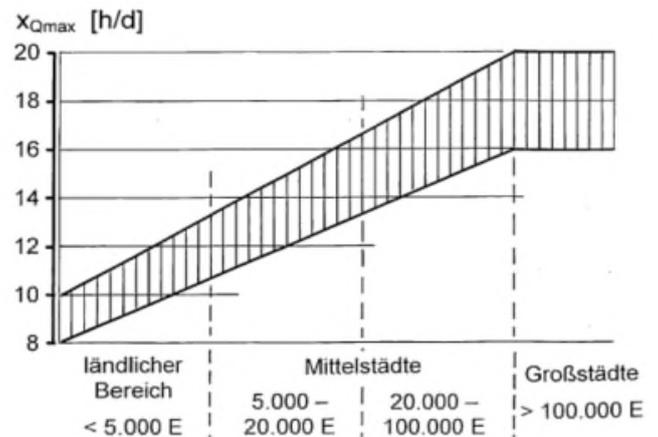


Bild 2: Divisor x_{Qmax} in Abhängigkeit von der Größe des Gebietes

4. Ziellastgröße

4.1 Hochrechnung auf Ziellastgröße

Ausbaugröße Ziel:		4.500	
Annahme Schmutzwasseranfall:		0,107 m ³ /EW·d	(siehe zuvor)
Faktor Mischwasserzufluss:	f _{S,QM} =	5,3	-> innerhalb Grenzwert!
Divisor max. 2h-Trockenwettermittel:	x _{Qmax} =	11	h/d

Hochrechnung Fremdwasser:

$$Q_{F,aM} = 1,4 \text{ L/s} \cdot 4.500 \text{ EW} / 2.786 \text{ EW} = 2,3 \text{ L/s}$$

Schmutzwasser: $Q_{S,aM} = 0,107 \text{ m}^3/\text{EW}\cdot\text{d} \cdot 4.500 \text{ EW} = 479 \text{ m}^3/\text{d}$
 $= 5,5 \text{ L/s}$

max. 2h - Mittel: $Q_{T,2h,max} = 5,5 \text{ L/s} \cdot 24/11 + 2,3 \text{ L/s} = 14,4 \text{ L/s}$
 $= 52 \text{ m}^3/\text{h}$

Mischwasser: $Q_M = 5,5 \text{ L/s} \cdot 5,3 + 2,3 \text{ L/s} = 31,5 \text{ L/s}$
 $= 113 \text{ m}^3/\text{h}$

Trockenwetter: $Q_{T,aM} = 5,5 \text{ L/s} + 2,3 \text{ L/s} = 7,8 \text{ L/s}$
 $= 675 \text{ m}^3/\text{d}$

Anteil NH-4-N an N_{ges} (wie Bestand):

$$\eta = 26 \text{ kg/d} / 45 \text{ kg/d} = 0,59 -$$

	B _{d,BSB5}	B _{d,CSB}	B _{d,SCSB}	B _{d,XTS}	B _{d,NH4}	B _{d,TKN}	B _{d,P}
<i>Formel:</i>			X · B _{d,CSB}	B _{d,XTS,2h} / (1 - f _s)			
<i>Einheit:</i>							
Literaturwert DWA-A 198 [kg/EW·d]:	0,06	0,12			-	0,011	0,0018
Hochrechnung mit Literaturwerten:	270	540	277	329	29	50	8,1
Hochrechnung aus Bestandswerten:	247	432	222	263	<i>entfällt</i>	<i>entfällt</i>	6,8

Hinweis: - CSB-Fraktionierung analog Bestand.

- Da die Hochrechnung mit Literaturwerten höhere Frachten ergibt als die Hochrechnung mit Bestandswerten, wird die Kläranlage im Prognosefall mit den Literaturwerten nachgewiesen.

4.2 Tabellen und Literaturwerte

Tabelle 1: Einwohnerspezifische Frachten in [g/(E×d)], die an 85 % der Tage unterschritten werden

BSB ₅	60
CSB	120
abfiltrierbare Stoffe (TS)	70
TKN	11
P	1,8

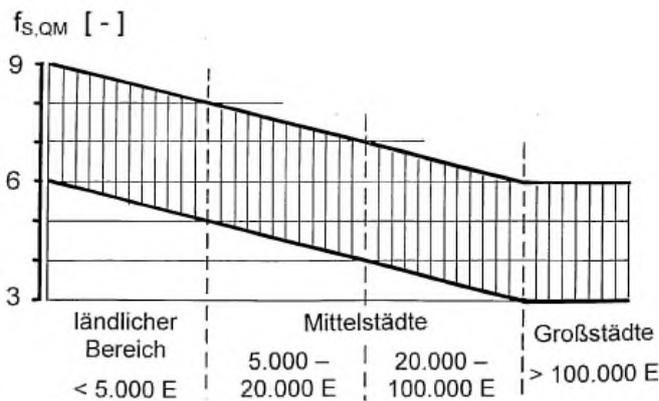


Bild 1: Bereich des Faktors $f_{s,QM}$ zur Ermittlung des optimalen Mischwasserabflusses zur Kläranlage auf der Basis des mittleren jährlichen Schmutzwasserabflusses

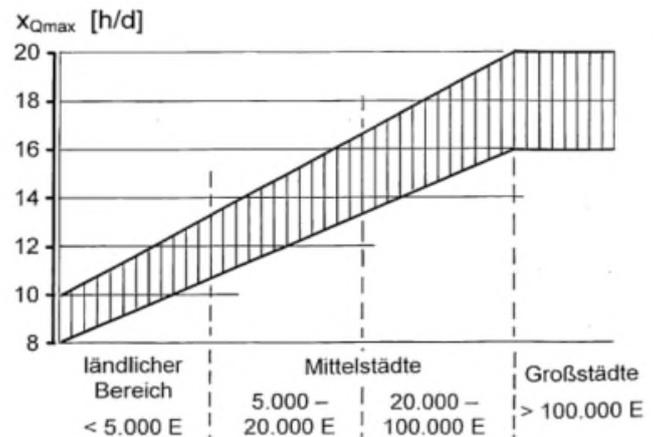


Bild 2: Divisor x_{Qmax} in Abhängigkeit von der Größe des Gebietes

Baumaßnahme:	ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GEHOBENEN WASSERRECHTLICHEN ERLAUBNIS	
Bauherr:	GEMEINDE ZANDT	
Aufsteller:	Brandl und Preischl Ingenieurbüro GmbH und Co. KG	

4. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Ablauf

... -> Eingabefelder

Monat	2019				2020				2021			
	BSB ₅	CSB	N _{ges.}	Posphor	BSB ₅	CSB	N _{ges.}	Posphor	BSB ₅	CSB	N _{ges.}	Posphor
	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.	Konz.
	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]
Januar	7	25	5,1	0,3	6	37	3,4	0,9	9	39	3,7	0,3
Februar	7	27	4,5	0,2	12	32	3,1	0,4	5	38	4,2	0,5
März	6	22	2,9	0,2	8	35	2,6	0,3	8	39	2,9	0,4
April	5	23	2,9	0,2	8	56	2,8	0,4	10	45	3,0	0,5
Mai	6	22	2,4	0,2	7	38	2,8	0,4	6	26	4,4	0,3
Juni	7	28	1,9	0,3	7	36	2,6	0,4	13	40	4,3	0,6
Juli	9	28	2,0	0,4	7	43	2,7	0,5	12	31	3,5	0,5
August	5	23	2,4	0,1	12	52	7,4	1,4	6	35	2,8	0,3
September	9	32	3,7	0,6	12	39	3,6	0,9	10	33	2,7	0,3
Oktober	7	35	3,9	0,4	7	33	5,7	0,4	8	35	3,6	0,7
November	6	42	4,0	0,5	6	34	5,7	0,4	4	31	4,5	0,4
Dezember	6	33	3,1	0,6	8	40	4,2	0,4	7	41	4,5	0,4
Mittel:	7	28	3,2	0,3	8	40	3,9	0,6	8	36	3,7	0,4
Maximum vorh.	9	42	5,1	0,6	12	56	7,4	1,4	13	45	4,5	0,7
Bescheidswert:	15	60	8,0	2,0	15	60	8,0	2,0	15	60	8,0	2,0
Ausnutzung:	60%	70%	64%	30%	80%	93%	93%	70%	87%	75%	56%	35%

-> bezogen auf Maximalwert

Bauteil:	ABWASSERANLAGE ZANDT	Seite:	19
Kapitel / Vorgang:	4. Tabellarische Darstellung Betriebstagebücher - Ablauf	Archiv Nr.:	-

Ermittlung von MQ, MNQ und HQ1 vom Riedbach und Stegbach, Gem. Zandt, Lkrs. Cham

Az.: A.2-4423.8-...../2023

Einleitung 1: RÜ in den Riedbach:

UTM32-Ostwert: 772450
 UTM32-Nordwert: 5451420
 GEWKZ: 1522727420000000000

Einleitung 2: RÜB uh. KA in den Stegbach:

UTM32-Ostwert: 772940
 UTM32-Nordwert: 5450295
 GEWKZ: 1522727400000000000



Abb. 1: Übersichtskarte mit Einzugsgebiet

Einleitung 1 in den Riedbach: MQ mittels Karten der Abflusshöhe (vgl. HyPla, Nr. 4.2.3):

Abflussspende Mq für $A_{eo}=0,86\text{km}^2$:

Abflusshöhe = 392 mm (vgl. Karte 1981 – 2010)

$Mq = (392\text{mm}/100) * 3,17 = 12,43 \text{ l/s*km}^2$

Vergleichspegel: Leming/Freybach (vgl. HyPla Anhang A3):

$A_{eo} = 66,9 \text{ km}^2$

Zeitreihe 1975/13: Mq gemessen = $14,95 \text{ l/s*km}^2$

Abflusshöhe Pegel Leming/Freybach = 534 mm (vgl. Karte 1981 – 2010)

$Mq = (534\text{mm}/100) * 3,17 = 16,93 \text{ l/s*km}^2$ (Kartenwert)

Der am Vergleichspegel gemessene Mq-Wert liegt 12 % unter dem Kartenwert.

Das MQ errechnet sich deshalb wie folgt:
 $M_q = 12,43 \text{ l/s*km}^2 - 12 \% = 10,94 \text{ l/s*km}^2$
 $MQ = M_q * A_{eo} = 9,40 \text{ l/s*km}^2 * 0,86 \text{ km}^2$
MQ = 0,008 m³/s

Einleitung 1 in den Riedbach: MNQ mittels Vergleichspegel ähnlicher Gewässer (vgl. HyPla, Nr. 4.3.3):

Vergleichspegel: Leming/Freybach (vgl. GKD):
 $A_{eo} = 66,9 \text{ km}^2$, Zeitreihe 1975/13: $MNQ / MQ = 0,25 / 1,0 = 0,25$
 $MNQ = 0,25 * MQ = 0,25 * 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$
MNQ = 0,002 m³/s, MNq = 2,3 l/s*km²

Einleitung 1 in den Riedbach: HQ1 über N-A-Modellierung mittels EGL-X (vgl. HyPla, Nr. 5.6):

Steuerung des Berechnungsablaufs				
Vorgabe der Niederschlagssummen, Steuerung der Einzelberechnung, Zusammenfassung der Ergebnisse				
Name Tabellenblatt: <input type="text" value="Riedbach"/>				
Auszugebende Zellen:			F25	H26
N - Dauer (hh:mm)	Niederschlagshöhe (mm)	Fehler	N TGB 1 Abflussbeiwert (-)	Q TGB 1 Qmax (m ³ /s)
T 1				
0:05	6.00 mm		0.12	0.2744
0:10	9.40 mm		0.14	0.4634
0:15	11.60 mm		0.15	0.5814
0:20	13.10 mm		0.15	0.6498
0:30	15.10 mm		0.16	0.7213
0:45	16.80 mm		0.16	0.7346
1:00	17.80 mm		0.16	0.6907
1:30	19.30 mm		0.17	0.5634
2:00	20.50 mm		0.17	0.4774
3:00	22.20 mm		0.17	0.3720
4:00	23.50 mm		0.18	0.3094
6:00	25.60 mm		0.18	0.2389
9:00	27.70 mm		0.19	0.1822
12:00	29.40 mm		0.19	0.1509
18:00	31.90 mm		0.19	0.1155
24:00	33.80 mm		0.20	0.0957
48:00	45.20 mm		0.22	0.0748
72:00	53.60 mm		0.24	0.0650

Abb. 2: Entsprechend der Berechnung nach EGL-X ergibt sich folgender Wert:
HQ1 = 0,74 m³/s, Hq1 = 860 l/s*km²

Einleitung 2 in den Stegbach: MQ mittels Karten der Abflusshöhe (vgl. HyPla, Nr. 4.2.3):

Abflussspende M_q für $A_{eo}=7,06\text{km}^2$:

Abflusshöhe = 399 mm (vgl. Karte 1981 – 2010)

$$M_q = (399\text{mm}/100) * 3,17 = 12,65 \text{ l/s*km}^2$$

Vergleichspegel: Leming/Freybach (vgl. HyPla Anhang A3):

$$A_{eo} = 66,9 \text{ km}^2$$

Zeitreihe 1975/13: M_q gemessen = 14,95 l/s*km²

Abflusshöhe Pegel Leming/Freybach = 534 mm (vgl. Karte 1981 – 2010)

$$M_q = (534\text{mm}/100) * 3,17 = 16,93 \text{ l/s*km}^2 \text{ (Kartenwert)}$$

Der am Vergleichspegel gemessene M_q -Wert liegt 12 % unter dem Kartenwert.

Das MQ errechnet sich deshalb wie folgt:

$$M_q = 12,65 \text{ l/s*km}^2 - 12 \% = 11,13 \text{ l/s*km}^2$$

$$MQ = M_q * A_{eo} = 11,13 \text{ l/s*km}^2 * 7,06 \text{ km}^2$$

$$\underline{\underline{MQ = 0,079 \text{ m}^3/\text{s}}}$$

Einleitung 2 in den Stegbach: MQ mittels flächendetaillierter Regionalisierung (vgl. HyPla, Nr. 4.6):

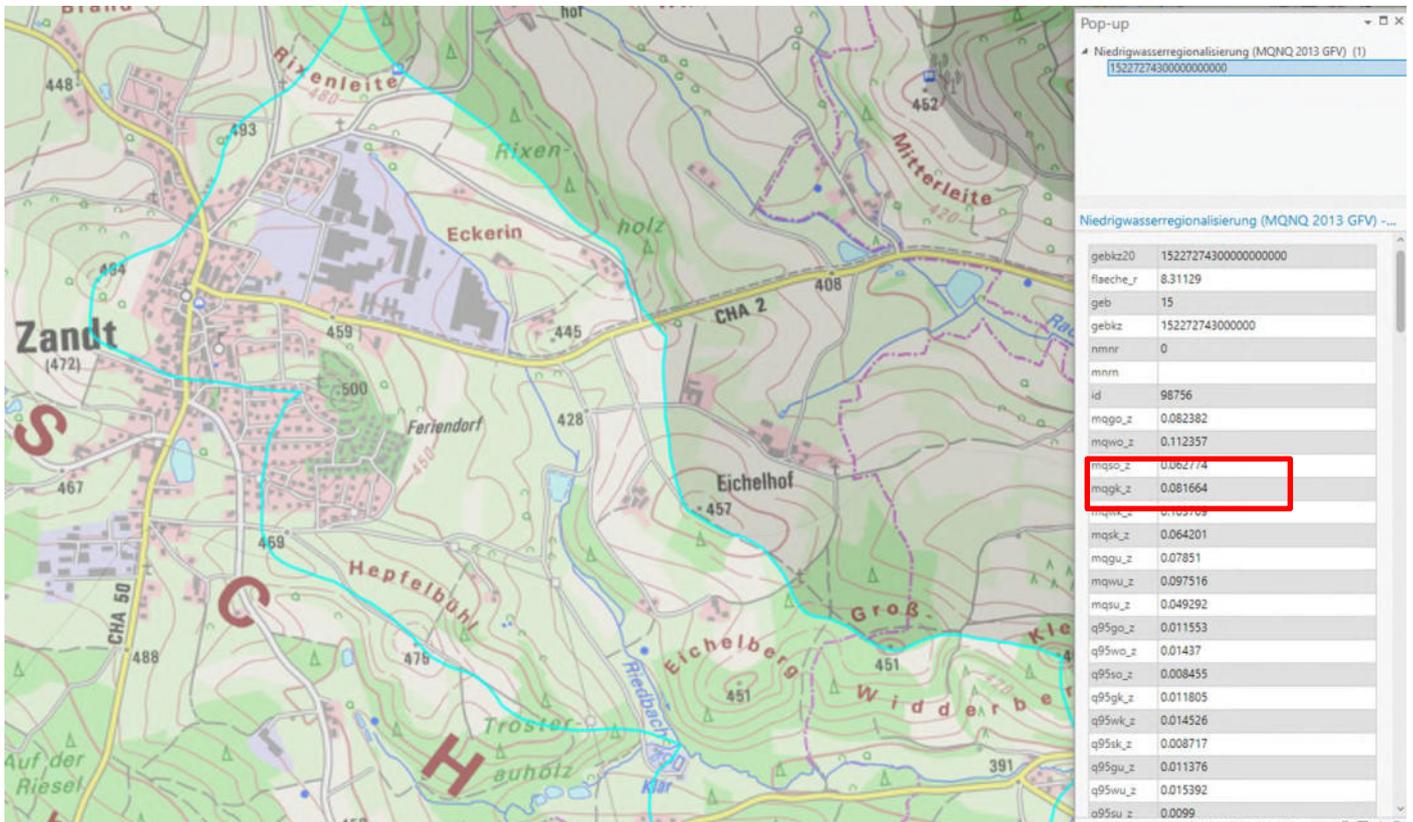


Abb. 2: Für ein $A_{eo} = 8,3 \text{ km}^2$ großes Einzugsgebiet errechnet sich nach der Regionalisierung folgender Wert:

$$MQ = 0,082 \text{ m}^3/\text{s}, M_q = 9,88 \text{ l/s*km}^2$$

Umgerechnet auf ein $A_{eo} = 7,06 \text{ km}^2$ liegt der MQ-Wert bei:

$$MQ = 0,070 \text{ m}^3/\text{s}, M_q = 9,88 \text{ l/s*km}^2$$

Fazit: Da beide Verfahren fast identische MQ-Werte liefern, wird der maßgebliche Wert aus dem arithmetischen Mittel gebildet:

$$\underline{\underline{MQ = 0,075 \text{ m}^3/\text{s}, M_q = 10,55 \text{ l/s*km}^2}}$$

Einleitung 2 in den Stegbach: MNQ mittels Vergleichspegel ähnlicher Gewässer (vgl. HyPla, Nr. 4.3.3):

Vergleichspegel: Leming/Freybach (vgl. GKD):

$$A_{eo} = 66,9 \text{ km}^2, \text{ Zeitreihe 1975/13: MNQ} / \text{MQ} = 0,25 / 1,0 = 0,25$$

$$\text{MNQ} = 0,25 * \text{MQ} = 0,25 * 0,075 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{MNQ} = 0,019 \text{ m}^3/\text{s}, \text{ MNq} = 2,7 \text{ l/s} * \text{km}^2$$

Einleitung 2 in den Stegbach: HQ1 über N-A-Modellierung mittels EGL-X (vgl. HyPla, Nr. 5.6):

Steuerung des Berechnungsablaufs				
Vorgabe der Niederschlagssummen, Steuerung der Einzelberechnung, Zusammenfassung der Ergebnisse				
Name Tabellenblatt: <input type="text" value="Stegbach"/>				
Auszugebende Zellen: <input type="text" value="F25"/> <input type="text" value="H26"/>				
N - Dauer (hh:mm)	Niederschlagshöhe (mm)	Fehler	N TGB 1 Abflussbeiwert (-)	Q TGB 1 Qmax (m³/s)
T 1				
0:05	6.00 mm		0.05	0.25
0:10	9.40 mm		0.06	0.44
0:15	11.60 mm		0.07	0.58
0:20	13.10 mm		0.07	0.69
0:30	15.10 mm		0.08	0.85
0:45	16.80 mm		0.08	0.99
1:00	17.80 mm		0.09	1.08
1:30	19.30 mm		0.09	1.19
2:00	20.50 mm		0.10	1.26
3:00	22.20 mm		0.10	1.30
4:00	23.50 mm		0.11	1.29
6:00	25.60 mm		0.11	1.21
9:00	27.70 mm		0.12	1.04
12:00	29.40 mm		0.12	0.92
18:00	31.90 mm		0.13	0.75
24:00	33.80 mm		0.14	0.65
48:00	45.20 mm		0.17	0.56
72:00	53.60 mm		0.19	0.51

Abb. 3: Entsprechend der Berechnung nach EGL-X ergibt sich folgender Wert:

$$\text{HQ1} = 1,30 \text{ m}^3/\text{s}, \text{ Hq1} = 184 \text{ l/s} * \text{km}^2$$

Erstellt:

Wasserwirtschaftsamt Regensburg

SG A.2/ Holger Ott

07.02.2023