

Erläuterung

Blatt 1.2

Inhaltsverzeichnis der Erläuterung

1 Vorbemerkungen	2
1.1 Vorhaben und Vorhabensträger	2
1.2 Zweck des Vorhabens	2
2 Bestehende Verhältnisse	3
2.1 Allgemeines	3
2.2 Einzugsgebiet	3
2.3 Bestehende Abwasseranlage	4
2.3.1 Kanalisation und Mischwasserbehandlung	4
2.3.2 Fremdwasser	4
2.3.3 Kläranlage	6
2.4 Kläranlagenstandort	7
2.5 Vorfluterverhältnisse	8
3 Art und Umfang des Vorhabens	9
3.1 Allgemeines	9
3.2 Bemessungsgrundlagen	9
3.2.1 Istbelastung	9
3.2.2 Ausbaugröße	11
3.2.3 Wasserrecht	12
3.2.3.1 Derzeit gültiger Wasserrechtsbescheid	12
3.2.3.2 Beantragte Erlaubnisbedingungen	13
3.2.4 Berechnungsansätze	14
3.3 Abwasserreinigung	15
3.3.1 Reinigungsverfahren	15
3.3.2 Einlaufpumpwerk (mit Zulaufmessung)	15
3.3.3 Rechenanlage und belüfteter Sandfang (Kompaktanlage)	15
3.3.4 Belebungsbecken	15
3.3.5 Nachklärbecken	15
3.3.6 Rücklaufschlamm- und Überschussschlammumpwerk	15
3.3.7 Fällmittelstation	16
3.4 Schlammbehandlung	16
3.4.1 Maschinelle Überschussschlammeindickung	16
3.4.2 Schlammstapelbehälter	16
3.4.3 Schlammwasserpumpwerk	16
3.5 Hydraulischer Nachweis der Kläranlage	17
4 Zusammenfassung	18
5 Rechtsverhältnisse	18

Bearbeiter: Claus Schneider

1 Vorbemerkungen

1.1 Vorhaben und Vorhabensträger

Gegenstand des Vorhabens ist die Erstellung der Unterlagen im wasserrechtlichen Verfahren für die Kläranlage Bindlach.

Vorhabensträger ist die Gemeinde Bindlach, Landkreis Bayreuth.

1.2 Zweck des Vorhabens

Die Kläranlage Bindlach ist gemäß dem Wasserrechtsbescheid vom 22.09.2000 für eine Ausbaugröße von 14.000 Einwohnerwerten (EW) ausgelegt (entspricht einer BSB5-Fracht von 840 kg/d) und liegt demnach innerhalb der Größenklasse 4 nach Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV). Die im Wasserrechtsbescheid erteilte gehobene Erlaubnis zur Einleitung von Abwasser in die Trebgast, ausgestellt vom Landratsamt Bayreuth, endet am 31.12.2020.

Die vorliegenden Unterlagen beinhalten einen verfahrenstechnischen sowie einen hydraulischen Nachweis für die Ausbaugröße von 14.000 EW mit den vorhandenen Bauwerken der Kläranlage Bindlach.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Allgemeines

Die Gemeinde Bindlach liegt im Landkreis Bayreuth, Regierungsbezirk Oberfranken und ist ein Teil der Metropolregion Nürnberg.

2.2 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der Kläranlage Bindlach umfasst neben dem Gemeindegebiet Bindlach weitere Kommunen als Abwassergäste. Direkt an die Kläranlage Bindlach angeschlossen ist das häusliche Schmutzwasser (Entwässerung im Trennsystem) der Ortsteile Schaitz, Eselslohe und Teile von Untergräfenthal der Gemeinde Neudrosselfeld sowie des Ortsteiles Sandreuth der Gemeinde Harsdorf.

An die Kläranlage Bindlach sind derzeit 6.770 Einwohner angeschlossen.

Kommune	Angeschlossene Einwohner	
	E	E
Bindlach		6.630
Einleiter		
Neudrosselfeld	90	
Harsdorf	50	140
Summe		6.770

Abwasserrelevante Industrie- und Gewerbebetriebe sind im Einzugsgebiet nicht vorhanden.

Der Ortsteil Theta der Gemeinde Bindlach ist an die Kläranlage des Zweckverbandes Abwasserbeseitigung Rotmaintal angeschlossen.

2.3 Bestehende Abwasseranlage

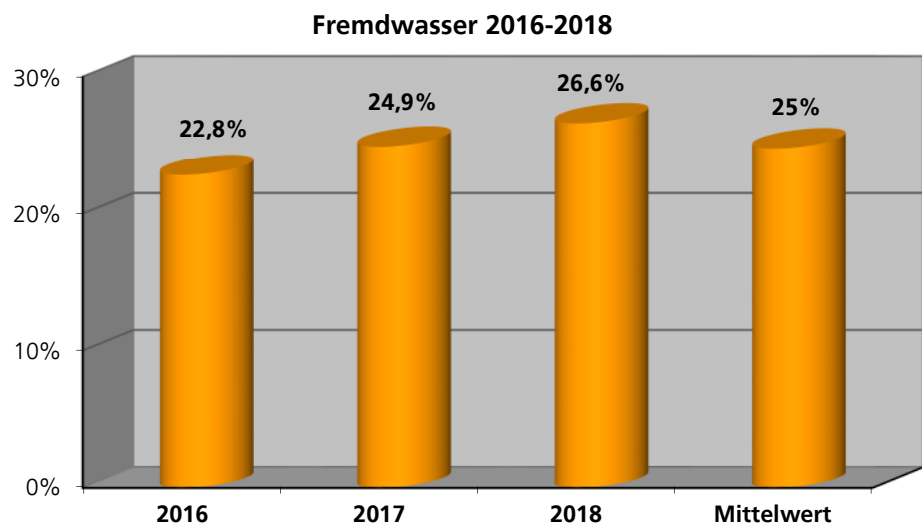
2.3.1 Kanalisation und Mischwasserbehandlung

Im Einzugsgebiet der Kläranlage Bindlach erfolgt die Entwässerung im Misch- und Trennsystem mit Mischwasserbehandlungsanlagen im Kanalnetz.

Der maximale Zufluss bei Regen zur Kläranlage Bindlach beträgt in Abstimmung mit der Mischwasserbehandlung $Q_M = 75 \text{ l/s}$.

2.3.2 Fremdwasser

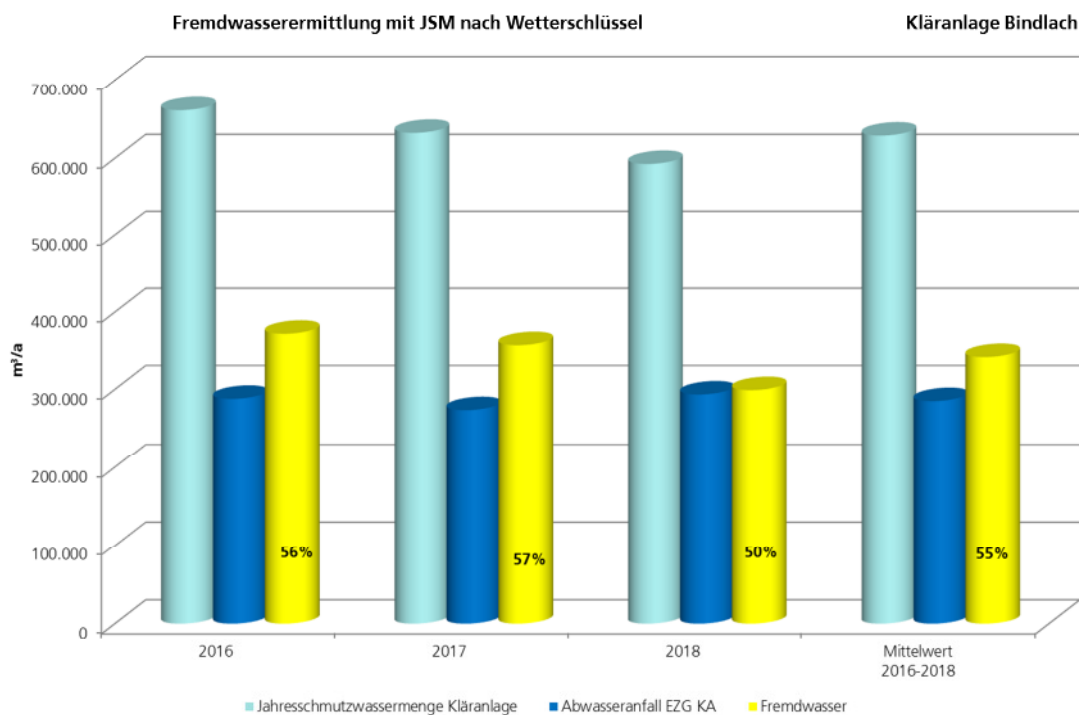
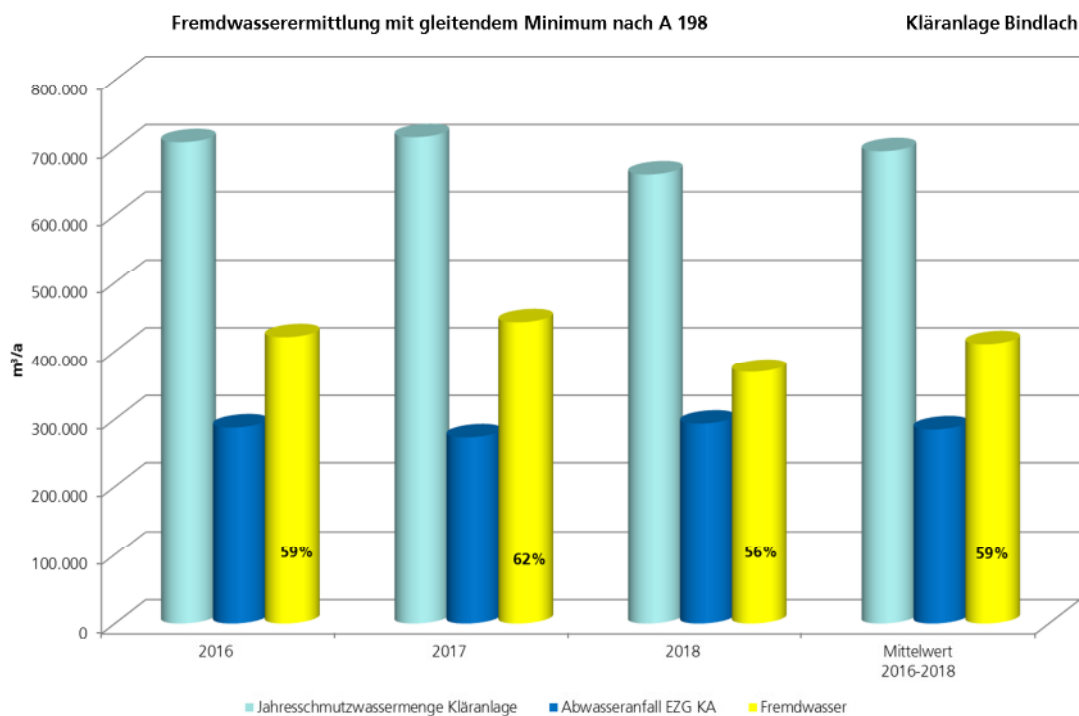
Der vorhandene Fremdwasseranteil wurde im Rahmen der Eigenüberwachung im Jahresmittel mit rund 25 Prozent (Mittelwert der Jahre 2016-2018) ermittelt. Die Fremdwasserbestimmung erfolgte nach der Nachtminimum-Methode an Trockenwettertagen unter Berücksichtigung eines pauschalen Abzugs des Nacht-Schmutzwasserabflusses der angeschlossenen Einwohner.



Alternativ wurde über die Methode des „gleitenden Minimums“ nach ATV-DVWK-A 198 (Jahresschmutzwassermenge abzüglich der verkauften Trinkwassermenge bzw. der abgerechneten Abwassermenge im Einzugsgebiet der Kläranlage) ein Fremdwasseranteil von rund 59 Prozent bestimmt.

Die „Jahresschmutzwassermethode“ (Ermittlung der Jahresschmutzwassermenge über den mittleren Abfluss an Trockenwettertagen nach Wetterschlüssel abzüglich der verkauften Trinkwassermenge bzw. der abgerechneten Abwassermenge im Einzugsgebiet der Kläranlage) ergab einen Fremdwasseranteil von rund 55 Prozent.

Das im Rahmen der Eigenüberwachung ermittelte Ergebnis weicht aufgrund einer anderen, zulässigen Berechnungsmethode in der Regel von diesen rechnerischen Werten ab.



Aufgrund des nicht plausiblen Ergebnisses der Jahresschmutzwassermenge nach dem „gleitenden Minimum“ (siehe Abschnitt 3.2.1), wird für die weiteren Berechnungen der Istbelastung ein Fremdwasseranteil von 55 Prozent zugrunde gelegt.

2.3.3 Kläranlage

Die Kläranlage Bindlach ist gemäß dem Wasserrechtsbescheid vom 22.09.2000 für eine Ausbaugröße von 14.000 Einwohnerwerten (EW) ausgelegt (entspricht einer BSB5-Fracht von 840 kg/d) und liegt demnach innerhalb der Größenklasse 4 nach Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV). Die im Wasserrechtsbescheid erteilte gehobene Erlaubnis zur Einleitung von Abwasser in die Trebgast, ausgestellt vom Landratsamt Bayreuth, endet am 31.12.2020.

Die Abwässer von Bindlach werden in einer mechanisch-biologisch-chemischen Kläranlage im Durchlaufverfahren mit gemeinsamer aerober Schlammstabilisierung gereinigt.

Das Kläranlage ist für Abflüsse von $Q_T = 40 \text{ l/s}$ ($144 \text{ m}^3/\text{h}$) und $Q_M = 75 \text{ l/s}$ ($270 \text{ m}^3/\text{h}$) sowie einen Tagesabfluss $Q_{T,d} = 2.200 \text{ m}^3/\text{d}$ ausgelegt.

Die Abwasserreinigung erfolgt in verschiedenen Verfahrensschritten und Bauwerken:

- Mechanischer Teil:

Einlaufpumpwerk (mit Zulaufmessung)	2 Kreiselpumpen, Durchfluss, Probenahme
Rechenanlage und belüfteter Sandfang mit Rechengutwäsche und Sandwaschanlage	2 Kompaktanlagen
- Biologischer Teil:

Belebungsbecken mit intermittierender Denitrifikation	$V = 4.650 \text{ m}^3$
Nachklärbecken	$V = 1.350 \text{ m}^3$
Rücklaufschlamm- und Überschussschlammumpwerk	2 RS-Pumpen, 1 ÜS-Pumpe
Messstation (Ablaufmessung)	Durchfluss, Probenahme, Online-Messung
- Chemischer Teil:

Fällmittellager und Fällmitteldosierstation	$V = 20 \text{ m}^3$
---	----------------------
- Schlammbehandlung:

Maschinelle Überschussschlammeindickung	1 Scheibeneindicker
Schlammstapelbehälter	$V = 2 \times 1.100 = 2.200 \text{ m}^3$
Schlammwasserpumpwerk	2 Schlammwasserpumpen
- Sonstiges:
 - Betriebsgebäude
 - Betriebswasseranlage
 - Trafostation

Betreiber der Kläranlage:
Gemeinde Bindlach

2.4 Kläranlagenstandort

Die Kläranlage liegt im Ortsteil Ramsenthal, in ca. 5 km Entfernung nordwestlich des Hauptortes der Gemeinde Bindlach. Der Abstand zur Bebauung beträgt ca. 250 m. Östlich des Grundstücks liegt der Vorfluter Trebgast.



2.5 Vorfluterverhältnisse

Vorfluter für die Kläranlage Bindlach ist die Trebgast, ein Gewässer III. Ordnung.

Hochwasserdaten liegen im Bereich der Trebgast nicht vor. Beim Betrieb der Kläranlage wurde bisher kein Rückstau durch Hochwasser festgestellt. Bei der Entwurfsplanung der Kläranlage im Jahr 1999 wurde eine maßgebende Hochwasserkote von 342.1 m ü. NN zugrunde gelegt. Das Kläranlagengelände liegt auf einer Höhe von 343.8 – 347.0 m ü. NN. und ist somit hochwasserfrei.

Die Abwasserreinigung erfolgt in der Kläranlage auf dem Grundstück mit der Flurnummer 537 (Gemarkung Ramsenthal). Der Ablaufkanal der Kläranlage Bindlach bis zur Einleitungsstelle in die Trebgast befindet sich in den Grundstücken mit den Flurnummern 544, 546, 547, 549 (jeweils Gemarkung Pechgraben).

Zusätzliche Angaben sind im folgenden Grundstücksverzeichnis zusammengestellt:

Grundstück	Anschrift	Fl.Nr.	Gemarkung	Fischereirecht	Rechte Dritter
Kläranlage Ramsenthal	Hauptstraße 39, 95463 Bindlach	537	Ramsenthal	-	Geh- u. Fahrrecht f. Fl.Nr. 536 Starkstromleitungsrecht f. E.ON
Ablaufkanal der Kläranlage zum Vorfluter	-	544	Pechgraben	-	Kanalleitungs- u. Schachtrecht f. Gemeinde Bindlach
Ablaufkanal der Kläranlage zum Vorfluter	-	546	Pechgraben	-	Kanalleitungs- u. Schachtrecht f. Gemeinde Bindlach
Ablaufkanal der Kläranlage zum Vorfluter	-	547	Pechgraben	-	Kanalleitungs- u. Schachtrecht f. Gemeinde Bindlach
Ablaufkanal der Kläranlage zum Vorfluter	-	549	Pechgraben	-	Kanalleitungs- u. Schachtrecht f. Gemeinde Bindlach Gasleitungsrecht f. Ferngas Nordbayern Wasserleitungsrecht f. Fernwasser Oberfranken
Vorfluter	Trebgast		Pechgraben	JA	-

Die Anforderungen an die Einleitung aus der Kläranlage werden in Abhängigkeit von den Bedingungen im Gewässer ermittelt. Dazu wird das Mischungsverhältnis von „Abfluss im Vorfluter“ bei MNQ zum „mittleren täglichen Trockenwetterabfluss der Kläranlage“ $Q_{T,aM}$ zugrunde gelegt. Für die Kläranlage Bindlach ergibt sich mit $MNQ = 0,129 \text{ m}^3/\text{s}$ und $Q_{T,aM} = 2.200 \text{ m}^3/\text{d}$ ein Mischungsverhältnis von 6. Das Einzugsgebiet des Fließgewässers befindet sich im ausgewiesenen Phosphor-Handlungsgebiet.

Nach dem Merkblatt 4.4/22 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (März 2018) gelten damit:

- für die Parameter CSB, BSB5, NH4-N, Nges und AFS die Anforderungsstufe 3
- für den Parameter Pges sind weitergehende Anforderungen erforderlich

Dies bedeutet, dass hier erhöhte Anforderungen statt der Regelanforderungen der Abwasserverordnung (AbwV) gemäß Größenklasse 4 gelten.

Größenklasse 4	Regelanforderungen (Anhang 1 AbwV)	erhöhte Anforderungen gemäß Merkblatt 4.4/22 (Bay.LfU 2018)	derzeit gültige Bescheidswerte
Parameter	mg/l	mg/l	mg/l
CSB	90	75	60
BSB5	20	15	12
NH4-N	10	5	4
Nges	18	18	15
Pges	2	1	1,6
AFS		15	12

Für die Mischwasserbehandlungsanlagen gelten weitergehende Anforderungen.

Unter Abschnitt 3.2.3 sowie Blatt 1.3 „Abwassertechnische Berechnungen“, Abschnitt 2.2 sind die für den neuen Wasserrechtsbescheid beantragten Erlaubnisbedingungen zusammengestellt.

3 Art und Umfang des Vorhabens

3.1 Allgemeines

Die vorliegenden Unterlagen umfassen den verfahrenstechnischen und hydraulischen Nachweis der Kläranlage Bindlach mit den vorhandenen Bauwerken.

3.2 Bemessungsgrundlagen

3.2.1 Istbelastung

Ausgewertet wurden auf Grundlage der Eigenüberwachung die Betriebsjahre 2016 bis 2018.

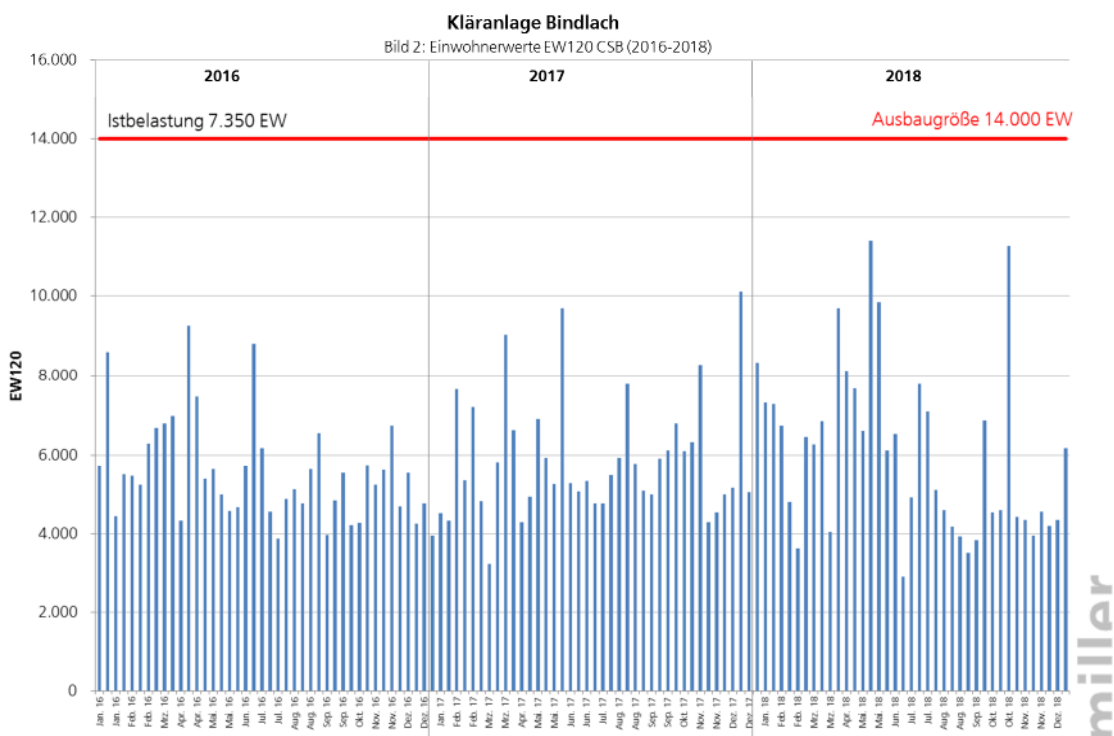
		Betriebsergebnisse			
		2016	2017	2018	Mittelwert
Anzahl der TW-Tage	-	170	124	190	161
Tagesabfluss (Mittelwert aller TW-Tage)	m ³ /d	1.810	1.730	1.620	1.720
Jahresschmutzwassermenge	m ³ /a	660.700	632.000	592.700	628.500
Fremdwasseranteil (Jahresschmutzwassermethode)	%	56	57	50	55
Tagesabfluss (Mittelwert aller Tage)	m ³ /d	3.010	3.210	2.650	2.960
Jahresabwassermenge	m ³ /a	1.097.000	1.172.000	971.000	1.080.000
85%-Wert (CSB, TW+RW-Tage)	EW120				7.350
Mittlere Belastung (CSB, TW+RW-Tage)	EW120				5.820
Mittlere Belastung (CSB, nur TW-Tage)	EW120				5.250

Zur Bestimmung der Einwohnerwerte (EW) wurden auf Grundlage der Eigenüberwachung für die Jahre 2016 bis 2018 die CSB-Tagesfrachten im Zulauf zur Kläranlage ausgewertet. Berücksichtigt wurden dabei gemäß den Vorgaben der Arbeitsblätter DWA-A 131 bzw. ATV-DVWK-A 198 alle Werte, d.h. Trocken- und Regenwettertage.

Im Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 198 wird die Umstellung auf den CSB als Leitparameter empfohlen. In dem neuen Arbeitsblatt DWA-A 131 (Juni 2016) wird die Bemessung ausschließlich auf den CSB aufgebaut. Aus diesem Grund wird für die Ermittlung der Istbelastung der Kläranlage Bindlach der Parameter CSB herangezogen.

Wegen der fehlenden Probendichte (Minimum vier verwertbare Tagesfrachten pro Woche) ist die Anwendung des 2-Wochenmittels der Frachten nicht möglich. Für die maßgebenden Frachten wurde der 85%-Wert ermittelt.

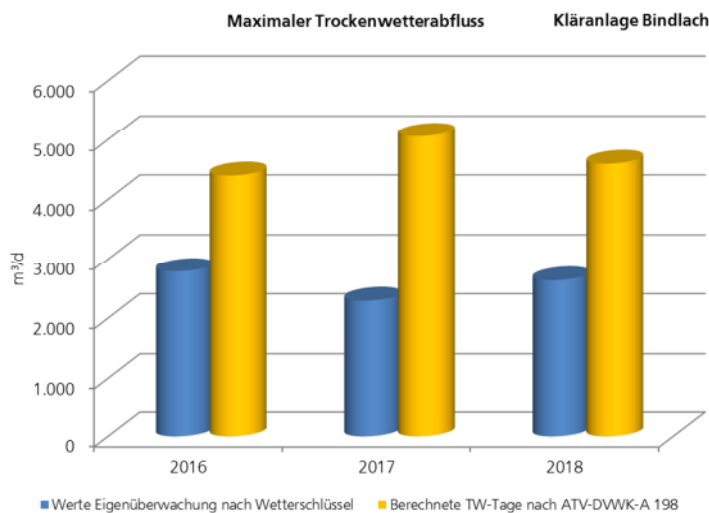
Die Istbelastung ergibt sich danach mit rund 7.350 EW (85%-Wert) und setzt sich aus 6.770 Einwohnern + 580 Einwohnergleichwerten zusammen. Der Mittelwert wurde mit 5.820 EW ermittelt und liegt damit unterhalb der Zahl der angeschlossenen Einwohner. Dies lässt sich durch Pendler und die nicht nennenswerten Gewerbebetriebe erklären.

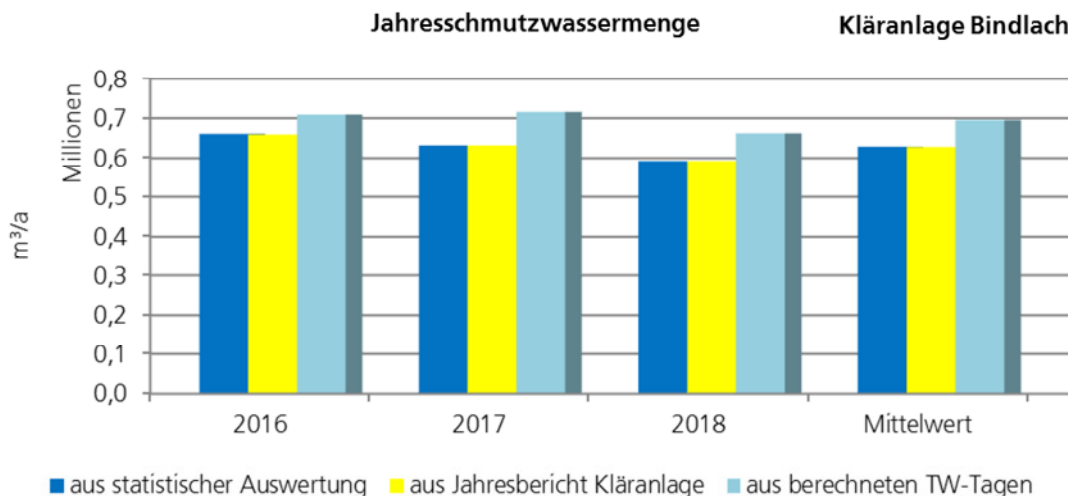


Die Rückbelastung aus Schlammwasser ist im Zulauf Kläranlage nicht enthalten.

Der Tagesabfluss $Q_{T,d}$ (Mittelwert bei Trockenwetter) der Kläranlage wurde für die Jahre 2016-2018 statistisch anhand der Eigenüberwachung sowohl nach Wetterschlüssel als auch nach dem Prinzip der berechneten Trockenwettertage gemäß ATV-DVWK-A 198 ausgewertet. Das Ergebnis nach Wetterschlüssel liegt mit $1.720 \text{ m}^3/\text{d}$ unter der Methode der berechneten Trockenwettertage von $1.910 \text{ m}^3/\text{d}$.

Die Ergebnisse der Jahresschmutzwassermenge der Jahre 2016-2018 nach dem „gleitenden Minimum“ sind zum Teil nicht plausibel. Durch längere Regenwetterperioden als 21 Tage ergeben sich sehr hohe Trockenwetterabflüsse (Jahresmaximalwerte $4.400 \text{ m}^3/\text{d}$ | $5.060 \text{ m}^3/\text{d}$ | $4.600 \text{ m}^3/\text{d}$). Daher wird für die weitere Berechnung als gemeinsame Basis der Tagesabfluss gemäß der Ermittlung nach Wetterschlüssel mit $Q_{T,d}$ von $1.720 \text{ m}^3/\text{d}$ zugrunde gelegt.





Die hydraulische Belastung (Spitzenzufluss) der Kläranlage lag bei $Q_T = 28$ l/s und $Q_M = 75$ l/s.

Für die weiteren Berechnungen der Istbelastung wird ein Fremdwasseranteil von 55 Prozent zugrunde gelegt.

Von den überwachungspflichtigen Parametern CSB, BSB5, NH_4-N , Nges, Pges und Abfiltrierbare Stoffe (AFS) werden die geforderten Ablaufwerte gemäß Bescheid eingehalten.

Da die Ablaufwerte von Pges im Jahr 2018 maximal bei 1,0 mg/l liegen, kann davon ausgegangen werden, dass auch die künftig strengeren Anforderungen von 1,0 mg/l einzuhalten sind.

3.2.2 Ausbaugröße

Die Ausbaugröße der Kläranlage wird mit 14.000 EW unverändert beibehalten. Darin sind 9.250 Einwohner und 4.750 Einwohnergleichwerte aus Industrie und Gewerbe enthalten. Bei der vorhandenen Istbelastung von 7.350 EW verbleibt somit noch eine Kapazität für künftige Erweiterungen von 6.650 EW.

Der Spitzenabfluss zum Kläranlage bei Trockenwetter beträgt $Q_T = 40$ l/s. Der Tagesabfluss (85%-Wert) liegt bei 3.000 m³/d und der mittlere tägliche Trockenwetterabfluss $Q_{T,d,aM}$ beträgt 2.200 m³/d. Als Fremdwasserabfluss wurden 50 Prozent des Trockenwettertagesabflusses angesetzt. Bei einem Wert größer 25 Prozent ergeben sich nur dann keine Konsequenzen hinsichtlich Wasserrecht und Abwasserabgabe, wenn vom Betreiber entsprechend der Verdünnung niedrigere Überwachungswerte eingehalten werden.

Bei Regenwetter gelangen in Abstimmung mit der Mischwasserbehandlung unverändert $Q_M = 75$ l/s zur Kläranlage. Dieser Wert liegt innerhalb des optimalen Bereichs für den Mischwasserabfluss nach A 198 von 73 l/s bis 111 l/s.

3.2.3 Wasserrecht

3.2.3.1 Derzeit gültiger Wasserrechtsbescheid

Vorfluter	Tregast
Gewässerordnung	III
Gewässerfolge	Weißer Main - Main - Rhein
Kreisverwaltungsbehörde	Landratsamt Bayreuth
Ausstellungsdatum	22.09.2000
Ende der Erlaubnis	31.12.2020
Ausbaugröße	
BSB5-Fracht (roh)	840 kg/d
Einwohnerwerte	14.000 EW60
Größenklasse (Anhang 1, AbwV)	4
Abflüsse	
Trockenwetterabfluss Q_T	40 l/s 144 m³/h 2.200 m³/d
Mischwasserabfluss Q_M	75 l/s 270 m³/h
Anforderung an die Einleitung	
CSB	60 mg/l
BSB5	12 mg/l
NH4-N (vom 01.Mai bis 31.Oktober)	4 mg/l
Nges (vom 01.Mai bis 31.Oktober)	15 mg/l
Pges	1,6 mg/l
AFS bei Trockenwetter	12 mg/l

3.2.3.2 Beantragte Erlaubnisbedingungen

Ausbaugröße	
BSB5-Fracht (roh)	840 kg/d
Einwohnerwerte	14.000 EW60
Größenklasse (Anhang 1, AbwV)	4
<hr/>	
Abflüsse	
Trockenwetterabfluss Q_T	40 l/s 144 m ³ /h 3.000 m ³ /d
Mischwasserabfluss Q_M	75 l/s 270 m ³ /h
Jahresschmutzwassermenge	0,90 Mio. m ³ /a
<hr/>	
Fremdwasseranteil	50 %
<hr/>	
Anforderung an die Einleitung	Anforderungsstufe 3 + Pges
CSB	50 mg/l
BSB5	10 mg/l
NH4-N (vom 01.Mai bis 31.Oktober)	3,3 mg/l
Nges (vom 01.Mai bis 31.Oktober)	12 mg/l
Pges	1 mg/l
AFS bei Trockenwetter	10 mg/l
<hr/>	
Abwasserreinigung	Grundstück Kläranlage
Gemarkung	Ramsenthal
Flurnummer	537
Einleitung	Ablaufkanal Kläranlage
Gemarkung	Pechgraben
Flurnummern	544, 546, 547, 549
Benutztes Gewässer	Tregast
Gemarkung	Pechgraben

3.2.4 Berechnungsansätze

Die Bemessung der Kläranlage erfolgt mit einer gezielten Denitrifikation und Nitrifikation zur Stickstoffentfernung nach dem gültigen Arbeitsblatt DWA-A 131. Die Bemessungsansätze sind in den abwassertechnischen Berechnungen unter Blatt 1.3 zusammengestellt.

Für die Abwasserverschmutzung wurde das ermittelte Ergebnis gemäß der Auswertung der Istbelastung der Kläranlage berücksichtigt.

Beim Stickstoff wurde in der Eigenüberwachung nur der Parameter $\text{NH}_4\text{-N}$ bestimmt. Dieser liegt mit einem Wert von 10,8 g/E/d deutlich über dem üblichen Richtwert von rund 7 g/E/d. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund des hohen Fremdwasseranteils und des langen Fließwegs zur Kläranlage bereits eine Ammonifikation im Kanalnetz stattfindet. In der Bemessung wurde für den Parameter KN ein Zuschlag berücksichtigt. Statt des Richtwertes von 11 g/E/d wurden 12 g/E/d angesetzt. Zusätzlich muss für Zulauf zur Biologie noch die Rückbelastung aus dem Schlammwasser als Stickstofffracht KN mit 3 kg/d berücksichtigt werden. Die Frachten der Rückbelastung liegen in den Jahren 2016-2018 konstant bei 2 kg KN/d.

Der ermittelte Wert bei Phosphor von 1,6 g/E/d (P) liegt unter dem Richtwert von 1,8 g/E/d.

Der Parameter Abfiltrierbare Stoffe (AFS) im Zulauf zur Kläranlage wird im Rahmen der Eigenüberwachung ebenfalls gemessen. Bei Trockenwetter liegt im Zeitraum 2016-2018 der 85%-Wert bei 43 mg/l und der Maximalwert beträgt 80 mg/l. Zum Vergleich wurde über die ermittelte 85%-Fracht von 229 kgAFS/d (unter Berücksichtigung der Trocken- und Regenwettertage) und des Trockenwetterabflusses von $Q_{T,d,aM} = 1.720 \text{ m}^3/\text{d}$ die Konzentration mit 133 mg/l berechnet. In der Bemessung wurde für den Parameter AFS die Konzentration mit 140 mg/l zugrunde gelegt.

In der Bemessung nach A 131 wird der Nachweis mit einer Abwassertemperatur von 12°C geführt.

3.3 Abwasserreinigung

3.3.1 Reinigungsverfahren

Das vorhandene Verfahren der mechanisch-biologisch-chemischen Abwasserreinigung nach dem klassischen Belebtschlammverfahren im Durchlaufbetrieb entspricht für Anlagen in dieser Größenordnung dem Stand der Technik.

3.3.2 Einlaufpumpwerk (mit Zulaufmessung)

Die Beschickung der Kläranlage erfolgt derzeit mittels zwei regelbarer Kreiselpumpen ($Q = 2 \times 75 \text{ l/s}$). Die Zulaufmessung erfolgt über einen MID.

3.3.3 Rechanlage und belüfteter Sandfang (Kompaktanlage)

Die vorhandenen Kompaktanlagen sind zweistraßig konzipiert und bestehen jeweils aus einer Rechanlage (Feinrechen, 6 mm) und einem belüfteten Sandfang.

3.3.4 Belebungsbecken

Das Belebungsbecken ist einstraßig mit einem Volumen von 4.650 m^3 angeordnet.

Zur Stickstoffelimination wird das Verfahren der intermittierenden Denitrifikation betrieben.

Die Sauerstoffzufuhr erfolgt über Druckbelüftung und zwei regelbare Drehkolbengebläse ($2 \times 1.540 \text{ m}^3/\text{h}$). Die erforderliche Luftzufuhr wird mit den vorhandenen Aggregaten abgedeckt.

Das vorhandene Belebungsbeckenvolumen ist für den Nachweis der Ausbaugröße von 14.000 EW ausreichend.

3.3.5 Nachklärbecken

Vorhanden ist ein Nachklärbecken mit einem Durchmesser von 23 m und einer Beckentiefe H_{ges} von 3,30 m. Das Beckenvolumen ergibt sich bei einer Oberfläche von $A = 408 \text{ m}^2$ mit $V = 1.350 \text{ m}^3$. Das Mittelbauwerk ist mit einem Durchmesser von 3,0 m und Lamellenöffnungen ausgeführt.

Die Bemessung der Nachklärbecken erfolgte mit einem Schlammindex von 110 ml/g und ergibt damit nach A 131 einen anzusetzenden Trockensubstanzgehalt im Belebungsbecken von $4,0 \text{ kg/m}^3$, der auch dem Wert der aktuellen Betriebsweise entspricht.

3.3.6 Rücklaufschlamm- und Überschussschlammumpwerk

Die vorhandenen zwei Rücklaufschlammumpen ($Q = 2 \times 75 \text{ l/s}$, regelbar) sind für den erforderlichen Rücklaufschlammstrom ausreichend dimensioniert.

Der Abzug des Überschussschlammes erfolgt über eine Überschussschlammpumpe ($Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$, regelbar)

3.3.7 Fällmittelstation

Mittels der chemischen Fällung wird die Einhaltung des Phosphorgrenzwertes sichergestellt. Verfahrenstechnisch wird eine Simultanfällung (Zugabe einer Eisen-III-Chlorid-Lösung) mit Flockenabtrennung im Nachklärbecken betrieben. Die Dosierstelle ist im Ablauf des Belebungsbeckens angeordnet.

Die Bemessung nach A 131 erfolgte für einen Ablaufwert Pges von 0,8 mg/l.

3.4 Schlammbehandlung

3.4.1 Maschinelle Überschussschlammeindickung

Die vorhandene Durchsatzleistung des Scheibeneindickers ist für die bei der Ausbaugröße von 14.000 EW anfallende Überschussschlammmenge ausreichend.

Der Dickschlamm gelangt über die Dickschlammpumpe zum Schlammstapelbehälter. Das Schlammwasser wird zum Einlaufpumpwerk geleitet.

3.4.2 Schlammstapelbehälter

Die Schlammstapelbehälter ($V = 2 \times 1.100 = 2.200 \text{ m}^3$) werden aus der maschinellen Überschussschlammeindickung beschickt. Das Schlammwasser wird zum Einlaufpumpwerk geleitet.

3.4.3 Schlammwasserpumpwerk

Als Option ist der Einsatz einer mobilen Schlammmentwässerung vorgesehen. Dann dient ein leerer Schlammstapelbehälter als Schlammwasserpufferbehälter. Das anfallende Schlammwasser kann mittels zwei Schlammwasserpumpen (je $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$) in den Schlammstapelbehälter gefördert, zwischengespeichert und bei belastungsschwachen Zeiten in den Zulauf zur Kläranlage dosiert werden.

4 Zusammenfassung

Die Kläranlage Bindlach ist in dem bis zum 31.12.2020 gültigen Wasserrechtsbescheid für eine Ausbaugröße von 14.000 EW ausgelegt. Für den Betrachtungszeitraum 2016-2018 wurde die Istbelastung mit 7.350 EW ermittelt. Mit den vorhandenen Bauwerken in der Kläranlage konnte der verfahrenstechnische Nachweis für die erforderliche Reinigungsleistung bei der Ausbaugröße von 14.000 EW geführt werden. Die maximale Abwassermenge von $Q_M = 75$ l/s wurde in Abstimmung mit der Mischwasserbehandlung unverändert beibehalten.

Die vorliegenden abwassertechnischen Berechnungen beinhalten den verfahrenstechnischen Nachweis sowie den hydraulischen Nachweis für die Kläranlage Bindlach.

Das Ergebnis lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Gegenüber der Istbelastung von 7.350 EW verbleibt eine Reserve für künftige Erweiterungen bei Einwohnern und Gewerbe von insgesamt 6.650 EW.
- Aus verfahrenstechnischer Sicht sind für die Abwasserreinigung keine Erweiterungen in der Kläranlage erforderlich. Bei der Ausbaugröße von 14.000 EW ist das vorhandene Belebungsbeckenvolumen für die Belastung ausreichend.
- Bei der Schlammbehandlung sind die vorhandenen Bauwerke für die Ausbaugröße von 14.000 EW verfahrenstechnisch ausreichend.
- In der Kläranlage wurde kein hydraulischer Engpass festgestellt.

5 Rechtsverhältnisse

Auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen wird von der Gemeinde Bindlach um die Erteilung der gehobenen Erlaubnis nach § 15 WHG zur Benutzung der Trebgast (Gewässer III. Ordnung) durch Einleiten gesammelter Abwässer aus der Kläranlage Bindlach ersucht.

Nürnberg, den 28. Februar 2020

Verfasser:

Bindlach, den

Vorhabensträger:

miller

Ingenieurbüro

Kieslingstraße 78

D-90491 Nürnberg

Gemeinde Bindlach