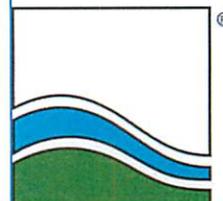


Anlage 1

Kläranlage Barmherzige Brüder Kostenz, Erneuerung Wasserrecht



SEHLHOFF GMBH
INGENIEURE + ARCHITEKTEN

ERLÄUTERUNG

Vorhabensträger: Barmherzige Brüder Kostenz
Bayerische Ordensprovinz KdöR
Tagungs- und Erholungshaus
Kostenz 1
94366 Perasdorf
Telefon 09965 187 0

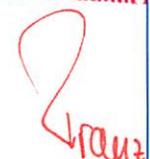
Landkreis: Straubing-Bogen

Entwurfsverfasser: SEHLHOFF GMBH
Rachelstraße 53
94315 Straubing
Telefon 09421 9264-0

Bescheid vom 21.06.2022
Az.: 21 - 6411/1
Landratsamt Straubing-Bogen

In wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt

Deggendorf, den 02.11.21


Franz
Techn. Amtsrat



Aufgestellt:
SEHLHOFF GMBH
Straubing, 30. Juni 2020

Bettina Schwarzkopf / KaSy

i. A.

SEHLHOFF GMBH
Rachelstraße 53
94315 Straubing

Vorhabensträger:
Barmherzige Brüder Kostenz
Bayerische Ordensprovinz KdöR
Kostenz, 26.08.20
Herr Franz Kellner


Franz Kellner



Faint, illegible text centered at the top of the page.

Wissenschaftliche Fakultät
Technische Universität München
Lehrstuhl für ...
11.11.11

Techn. Amt
11.11.11

11.11.11
11.11.11
11.11.11

Handwritten signature in blue ink at the bottom center.



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
1	Vorhabensträger	3
2	Zweck des Vorhabens	3
3	Bestehende Verhältnisse	4
3.1	Allgemeines	4
3.2	Baugrundverhältnisse	5
3.3	Gemeindestruktur	5
3.4	Bestehende Wasserversorgung	5
3.5	Bestehende Abwasseranlagen	6
3.6	Gewässerverhältnisse	10
3.7	Grundwasserverhältnisse	11
4	Art und Umfang des Vorhabens	11
4.1	Darstellung der Wahlösung mit Begründung der gewählten Lösung	11
4.2	Kanalisation	11
4.3	Kläranlage	12
4.4	Beantragte Einleitungswerte	16
5	Auswirkungen des Vorhabens	17
6	Durchführung des Vorhabens	17
7	Wartung und Verwaltung der Anlage	17

Anhang 1 Wertung Klärwärterjahresberichte 2018 – 2019

Anhang 2 Schmutzwasserzufluss 2019/2044, Endausbaugröße

Anhang 3 Ergebnisse der technischen Gewässeraufsicht aus den Betriebsjahren 2018 bis 2019

Anhang 4 Wasserverbräuche für Kostenz Gesamt, Hallenbad und Kläranlage

Anhang 5 Messergebnisse der Durchflussmenge vom 18. Juni 2020

1 Vorhabensträger

Der Vorhabensträger sind die Barmherzige Brüder Kostenz, vertreten durch Herrn Franz Kellner.

Die Postanschrift lautet:

Barmherzige Brüder Kostenz
Bayerische Ordensprovinz KdöR
Tagungs- und Erholungshaus
Kostenz 1
94366 Perasdorf

2 Zweck des Vorhabens

Die Barmherzige Brüder Kostenz der Bayerischen Ordensprovinz KdöR, erteilten der SEHLHOFF GMBH mit Datum vom 9. Januar 2020 den Auftrag zur Erstellung der Antragsunterlagen für eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Kläranlage der Barmherzige Brüder Kostenz.

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von mechanisch-biologisch behandeltem Abwasser aus der Kläranlage Kostenz (Endausbaugröße 350 EW, Belebungsanlage mit Aufstaubetrieb – SBR-Verfahren) über einen Wiesengraben in den Mühlbogenbach wurde mit Bescheid vom 14. August 2000, AZ: 42-641/10, zuletzt geändert mit Bescheid vom ~~17. April 2012~~, AZ: 42-6411/, erteilt. Die wasserrechtliche Erlaubnis endet am 31. ~~Juli 2020~~. *4.9.2020* *Dez. 2021.*

Mit Schreiben vom 23. März 2012, ergänzt mit der E-Mail vom 4. April 2012, beantragte die Barmherzige Brüder Kostenz der Bayerische Ordensprovinz KdöR die Neufestsetzung der Überwachungswerte chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) von ~~125~~ mg/l^l auf „50 mg/l^l“, biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB₅) von „30 mg/l^l“ auf „15 mg/l^l“ und von Stickstoffgesamt (N_{ges}) von „18 mg/l^l“ auf „8 mg/l^l“, weil die tatsächlich gemessenen Überwachungswerte in der Vergangenheit konstant niedriger waren, als die im Bescheid vom 14. August 2000, Az: 42-641/10, zuletzt geändert mit dem Schreiben vom 5. April 2004, Az.: 42-6411/1, festgesetzten Überwachungswerte. Der Überwachungswert Phosphor Gesamt (P_{ges}) von „7 mg/l^l“ sollte nicht geändert werden. ✓

Der Bescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 14. August 2000 wird mit Bescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 9. April 2020, Az.: 21-6411/1 wie folgt geändert:

- In der Nr. 2 wird das Wort „Gehobene“ durch das Wort „Beschränkte“ ersetzt.
- In der Nr. 2.1.1 „Gegenstand der Erlaubnis“ werden die Worte „...gehobene Erlaubnis nach Art. 16 BayWG...“ durch die Worte „beschränkte Erlaubnis nach Art. 15 Bayer. Wassergesetz (BayWG)“ ersetzt.
- Die Nr. 2.2 „Dauer der Erlaubnis“, erhält folgende Fassung:
„Die Erlaubnis endet am 31. Dezember 2021.“ ✓

Ebenso wurde im Bescheid vom 14. August 2000 als Einleitstelle der „Mühlbogenbach“ definiert. Mit Schreiben vom 9. April 2020, Az.: 21-6411/1 teilt das Wasserwirtschaftsamt Degendorf mit, dass die Bezeichnung des Baches „Bogenbach (Mühlbach)“ zukünftig zu berücksichtigen ist.

Der Bestand der Kläranlage wurde durch die SEHLHOFF GMBH dokumentiert (Anlage 2.2, Bestandslageplan) und ist Grundlage dieses Antrages. Die Kläranlage wurde weitgehend

plankonform, entsprechend den baurechtlich genehmigten Bauplänen (genehmigt durch das Landratsamt Straubing-Bogen mit Bescheid vom 17. April 2012, Az.: 42 – 6411/1) erstellt.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für die Gewässerbenutzung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG, Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer) aus der Kläranlage Kostenz in das Gewässer Bogenbach (Mühlbach), (Einleitung: Flur-Nr. 610, Gemarkung Perasdorf, Gemeinde Perasdorf, Eigentümer der Uferflurstücke: Privat), beantragt.

Die Einleitungsstelle befindet sich ca. 360 m nordwestlich der Kläranlage auf dem Flurstück 610, Gemarkung Perasdorf, Eigentümer der Uferflurstücke hier: Privat.

Einleitungsstelle	Flur-Nr.	Grundstückseigentümer	Beantragte Menge	
			TW	
Bogenbach (Mühlbach)	610	Privat	3,6 m³/h	52,5 m³/d

Tabelle 1: Beantragte Einleitungsmenge

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Das Klostergrundstück befindet sich im Ortsteil Kostenz, welches im niederbayerischen Landkreis Straubing-Bogen liegt.

Das Kläranlagengelände selbst, östlich des Ortes Haigrub, wird über die SR21 erreicht. Das Kläranlagengelände befindet sich auf dem Grundstück des denkmalgeschützten Klosters der Barmherzige Brüder mit seinem Tagungs- und Erholungshaus sowie dem St. Johannes Kinderheim.

Träger des St. Johannes Kinderheim ist die Barmherzige Brüder gemeinnützige Träger GmbH. Die Gebäude des Tagungs- und Erholungshauses sowie des Kinderheims sind an die Kläranlage Kostenz angeschlossen. Ebenfalls wird das Gebäude „Haus-Rautenstock“, welches sich weiter südlich der Klosteranlage befindet, mitversorgt.

Die Kläranlage liegt ca. 650 m ü. NN auf dem sogenannten Lehenberg.

Das Kloster Barmherzige Brüder der Bayerischen Ordensprovinz sowie das Kinderheim St. Johannes wird, gemäß Bauentwurf „Kläranlage Kostenz Ausbaugröße 350 EW“ aus dem Jahr 2000, abwassertechnisch im Trennsystem entsorgt. Das Abwasser der Anlage wird durchwegs im Trennsystem im Freispiegelabfluss zur Kläranlage geleitet.

Die Einleitungsstelle ist der Bogenbach (Mühlbach) und befindet sich im Biotop „Mühlbogen- bzw. Englmarbach bei Haigrub“ nördwestlich des Lehenbergs.

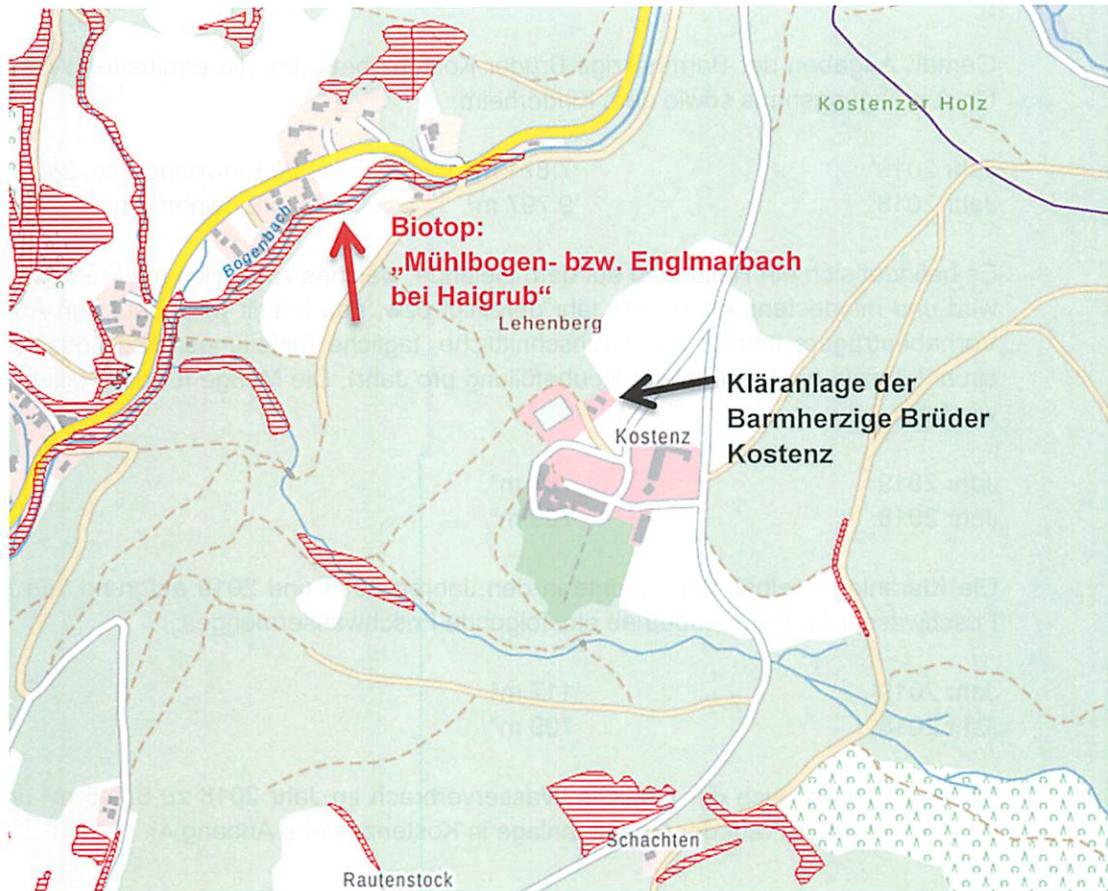


Abbildung 1: Biotopkartierung laut Bayern Atlas PLUS (geoportal.web.de)

3.2 Baugrundverhältnisse

Nicht relevant.

3.3 Gemeindestruktur

Siehe Punkt 3.1

Das Tagungs- und Erholungshaus (Hotelbetrieb) der Barmherzige Brüder in Kostenz besteht im wesentlichen aus 95 Betten. Das zugehörige Restaurant wird lediglich für die Hotelgäste betrieben. Der Fremdenverkehr ist unerheblich. Die Zahl der ständigen Bewohner des Kinderheimes St. Johannes beträgt derzeit 35 Kinder. Zusätzlich leben 6 Erwachsene dauerhaft bei den Barmherzige Brüder Kostenz.

Die ehemalige Wäscherei auf dem Gelände, welche rund 50 % der Kläranlagenbelastung verursachte, wird gemäß Angabe der Barmherzige Brüder seit einigen Jahren nicht mehr betrieben.

**) Zwischenzeitlich aufgegeben*

3.4 Bestehende Wasserversorgung

Die komplette Wasserversorgung des gesamten Klostergrundstücks erfolgt über einen Hochbehälter und wird über Quellen in Sammelschächte erfasst (eigene Quellausschüttung).

Gemäß Angaben der Barmherzige Brüder Kostenz betragen die ermittelten Wassermengen für das Tagungshaus sowie dem Kinderheim:

Jahr 2019	7.871 m ³	ca. 90 Einwohner (ca. 240 l/EW*d)
Jahr 2018	9.797 m ³	ca. 85 Einwohner (ca. 300 l/EW*d)

Es befindet sich ein Hallenbad auf dem Gelände, welches zusätzlich mit Frischwasser befüllt wird und mindestens einmal im Jahr gereinigt bzw. neu befüllt wird. Laut den Angaben des Vorhabenträgers beträgt die durchschnittliche, tägliche Einleitungsmenge des Hallenbades circa 2,5 m³/d (inkl. einmaliger Neubefüllung pro Jahr). Die Menge für das Hallenbad beträgt wie folgt:

Jahr 2019	757 m ³
Jahr 2018	739 m ³

Die Kläranlage selbst, verbrauchte in den Jahren 2018 und 2019 aufgrund von Reinigung, Frischwasser für Pumpenbetrieb etc. folgende Frischwassermengen:

Jahr 2019	117 m ³
Jahr 2018	709 m ³

Insgesamt ergibt sich der jährliche Wasserverbrauch im Jahr 2018 zu 8.745 m³ und im Jahr 2019 zu 11.245 m³ auf der Gesamtanlage in Kostenz (siehe Anhang 4).

Laut Eigenüberwachung der Klärwärterberichte beträgt die Zulaufmenge zur Kläranlage bei Trockenwetter im Jahr 2019 ca. 2.300 m³ und im Jahr 2018 ca. 2.650 m³. Diese Werte sind im Vergleich zu den gemessenen Frischwassermengen der Quellausschüttung (siehe Anhang 4) deutlich geringer. Der Vorhabensträger wurde darauf hingewiesen, die Differenz der verloren gegangenen Wassermengen zu überprüfen.

3.5 Bestehende Abwasseranlagen

3.5.1 Kläranlage Kostenz (Belebungsanlage mit Aufstaubetrieb – SBR-Verfahren)

Die Abwasserentsorgung im Einzugsgebiet der Kläranlage Kostenz erfolgt im Trennsystem. Die Kläranlage wurde weitgehend plankonform, entsprechend den baurechtlich genehmigten Bauplänen (genehmigt durch das Landratsamt Straubing-Bogen mit Stempel vom 14. August 2000), auf 350 EW₆₀ (BSB-Fracht 21 kg/d) ausgebaut.

Die **bestehende Kläranlage** (SBR-Anlage 350 EW₆₀, BSB₅-Fracht roh 21 kg/d) besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Der Zulauf zur Kläranlage erfolgt im Trennsystem, d. h. Schmutzwasser und Regenwasser werden getrennt abgeleitet
- Eine Siebschnecke befindet sich im Rechenraum. Er dient zur Abscheidung von Stoffen und wird über eine Schnecke aufgenommen, komprimiert, entwässert und entsorgt.
- Vorlagebehälter V = 21,3 m³ (5 m x 1 m x 4,30 m)
Beschickung in den SBR-Reaktor vom Vorlagebecken durch zwei nassaufgestellte Kreiselpumpen Fabrikat EMU mit einem Förderstrom Q_p = 6,5 l/s.

- SBR-Reaktor $V = 130 \text{ m}^3$ (5 m x 6,5 m x 4 m) mit einer Belüftungseinrichtung zur feinblasigen Belüftung mit Rohrbelüftern, einer Schlammpumpe mit einem Förderstrom $Q_p = 6,5 \text{ l/s}$, sowie einer Klarwasserpumpe ($Q_p = 10 \text{ l/s}$) Fabrikat EMU mit einem Ablaufrohr der Größe DN 80. Im Becken der SBR-Anlage befindet sich zudem ein Rührwerk mit einer Umwälzleistung von $260 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Ausgleichsbecken $V = 20 \text{ m}^3$ (5 m x 1 m x 4 m) Flachschieber DN 200 mit Spindelverlängerung
- Ablaufleitung DN 200 vom Ausgleichsbecken in einen Messschacht mit bestehender Venturimessung. Danach dient der vorhandene Graben als Ableitungskanal in offener Bauweise und mündet nach ca. 360 m auf der Flur-Nr. 610 im Bogenbach (Mühlbach).
- Schlammstapelbehälter $V = 60 \text{ m}^3$ (5 m x 3 m x 4 m) mit integrierter Trübwasserabzugseinrichtung durch ein Stahlrohr
- Betriebsgebäude mit Rechenraum, Gebläseraum und integriertem Betriebsraum mit einem Schaltschrank und einem Labortisch

Gemäß Angaben der Barmherzige Brüder Kostenz, waren im Jahr 2019, 41 Einwohner an die Kläranlage angeschlossen. Laut Erhebungsbogen werden 14.927 Übernachtungen im Jahr 2019 gezählt, was durchschnittlich ca. 50 Personen pro Tag darstellt. Berücksichtigt man die Anzahl der Betten, so wird die Anzahl der ständigen Einwohner auf 91 EZ (gerundet auf 90 EW) angesetzt (Mittelwert Schmutzwasserzufluss $100 - 125 \text{ l/EW} \cdot \text{d}$). Bei der Berechnung des sogenannten Spitzenwertes des Schmutzwasserzuflusses ($110 - 150 \text{ l/EW} \cdot \text{d}$) zur Kläranlage werden ebenfalls 90 EW angesetzt (siehe Anhang 2).

Die Betriebstagebücher der Jahre 2018 und 2019 gemäß Eigenüberwachung, Anhang 1, zeigen, dass der Bescheidwert (vom 11. August 2000, zuletzt geändert am 17. April 2012) N_{ges} in den Jahren 2018 und 2019 teilweise größer 8 mg/l war (siehe Anhang 3). Die Mindestanforderung von N_{ges} ist im Merkblatt Nr. 4.4/22, Stand vom 01. Oktober 2008 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt folgendermaßen definiert: „E = Überwachungswert entsprechend der Erklärung des Einleiters“. Für das neue Wasserrecht wird empfohlen, regelmäßige Messungen der Konzentrationen zwischen den Monaten Mai und Oktober durchzuführen, um zukünftig ein nachvollziehbares Ergebnis zu erhalten. Es wird eine Erhöhung des Gesamtstickstoffs von 8 auf **12 mg/l** beantragt.

Alle anderen Konzentrationen liegen unterhalb der Bescheidwerte und unterhalb der Mindestanforderungen ~~des Merkblattes Nr. 4.4/22.~~ *gemäß Anhang 1 der ABwV.*

Der derzeitige Auslastungsgrad bezogen auf den BSB_5 -Mittelwert im Zulauf liegt gemäß Anhang 1 (85-Perzentil) bei:

2018	138 EW
2019	263 EW

und damit unterhalb der Ausbaugröße der Kläranlage mit 350 EW_{60} .

3.5.2 Beurteilung des Abwasserabflusses

Die Ergebnisse der technischen Gewässeraufsicht, aus den Jahren 2018 und 2019, weisen Überschreitungen der Grenzwerte des Volumenstroms im Ablauf auf. Im Jahr 2018 wurde

der Abwasservolumenstrom bei Trockenwetter mit einem Messwert von $19 \text{ m}^3/\text{h}$ (Bescheidwert = $3,6 \text{ m}^3/\text{h}$) nicht eingehalten. Eine weitere Überschreitung gab es im Jahr 2019, mit Messwerten der Abwasservolumenströme bei Mischwasser von $17,3 \text{ m}^3/\text{h}$ (Bescheidwert = $7,2 \text{ m}^3/\text{h}$) sowie bei Trockenwetter von $15,8 \text{ m}^3/\text{h}$ (Bescheidwert = $3,6 \text{ m}^3/\text{h}$), (siehe Anhang 3). Wie sich ein so hoher Wert für Mischwasser von $17,3 \text{ m}^3/\text{h}$ im Trennsystem ergibt, ist unklar, zumal die Aufzeichnungen zeigen, dass es trocken war. Der Bescheid vom 14. August 2000 setzt einen Mischwasserabfluss von $7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ fest, welcher der 2-fachen Trockenwetterabflussmenge entspricht, damit ein möglicher Regenwetterabfluss über die Schachtabdeckung des Schmutzwasserkanals berücksichtigt und rechtlich abgesichert ist.

Um neben den Ergebnissen der technischen Gewässeraufsicht den erhöhten Abwasservolumenstrom zu begründen, wurde der Prüfbericht des privaten Sachverständigers der Venturimessung untersucht sowie Messdaten aus dem Prüfbericht des Schaltschanks analysiert.

Der Prüfbericht des privaten Sachverständigen Peter Heeg vom 27. September 2019, bestätigt die Ablaufmenge ermittelt über die Messdaten des verbauten Ultraschallsensors. Demnach beträgt der maximale Ablauf während der Messung $4,4 \text{ l/s}$ ($15,84 \text{ m}^3/\text{h}$). Um den geforderten Ablauf von 1 l/s zu erhalten, dürfte die Wasserhöhe im Venturigerinne nicht höher als 61 mm ansteigen (siehe Q/h – Kennlinie).

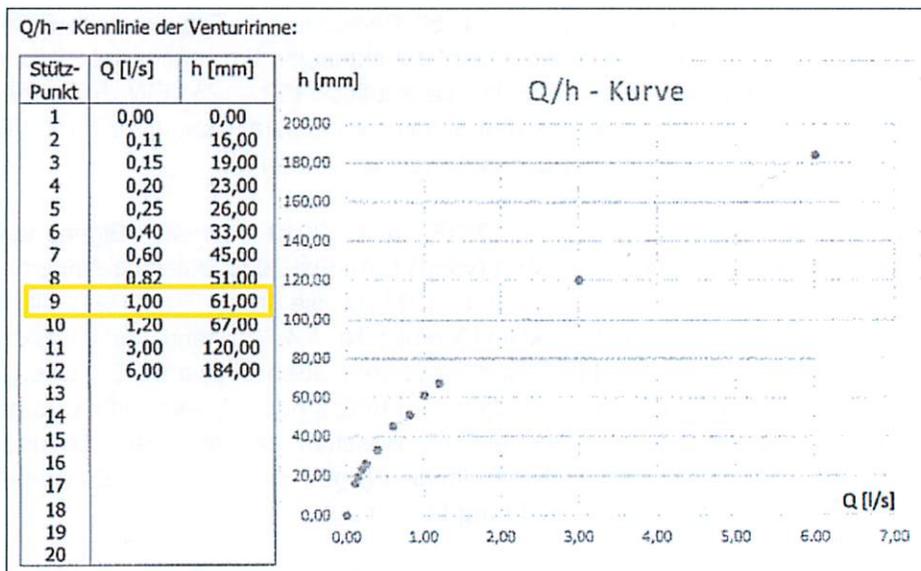


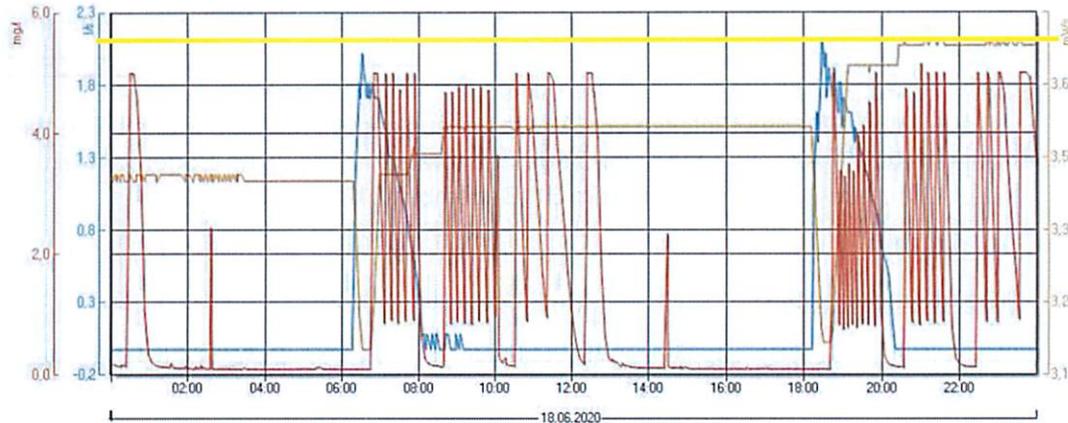
Abbildung 2: Q/h - Kennlinie der Venturirinne (Prüfbericht vom 27. September 2019; Peter Heeg)

Die vom Prüfbericht unabhängigen Ergebnisse der Messdaten, welche uns in digitaler Form am 29. Juni 2020 von Herrn Kellner übermittelt wurden, liefern ebenso erhöhte Durchflussmengen im Ablauf. Folgende Graphik veranschaulicht die Durchflussmenge (blauer Graph), welche schwallartig in den Spitzenzeiten bis zu $2,1 \text{ l/s}$ annimmt.

Messwerte / Trend
 Gerätename: Unit 1 (Unit 1) (Seriennummer KB043D04428)
 Zeitbereich: 17.06.2020 23:59:30 bis 18.06.2020 23:59:30

23.06.2020 11:20:27

Vorlage: 2019-2020



Durchflussmenge [l/s]
 Niveau SBR-Reakt [mlw/s]
 Sauerstoff [mg/l]

Abbildung 3: Messergebnisse vom 18. Juni 2020 (Schaltschrank)

Im Wasserrechtsbescheid vom 14. August 2000 wurde bereits unter den Nrn. 2.3.2.6 und 2.3.3.4 eine gedrosselte Einleitung von 1 l/s in den Bogenbach (Mühlbach) gefordert. Mit Bescheid des Landratsamt Straubing-Bogen vom 9. April 2020 wird die Errichtung einer Rückhalteeinrichtung/-becken zur gedrosselten Einleitung des Abwassers in den Bogenbach (Mühlbach) wiederholt bis zum 30. Juni 2021 gefordert.

Gemäß Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf besteht der Grund für die erheblichen Schwankungen zwischen der Ablaufmessung und der Kläranlagenzulaufmenge, aufgrund der schwallartigen Entleerung des Ausgleichbeckens (siehe blauer Graph der Durchflussmessung in Abb. 3) und der zusätzlich ungedrosselte Ablauf der Gefälleleitung (DN200) in den Messschacht der Venturimessung. Der bei Vollfüllung entstehende Wasserdruck im Ausgleichsbecken, steigert zusätzlich die Fließgeschwindigkeit im Rohr und somit die Durchflussmenge ($Q = v \times A$).

Vorgeschlagen wird anstelle des Neubau eines Nachklärteiches, dass bestehende Ausgleichsbecken durch einen elektrischen Schieber (mit Höhenstandsmessung) nachzurüsten. Die Differenz des minimalen Wasserpegel zum maximalen Wasserpegel des SBR-Beckens weist die gleiche Kubatur wie das Ausgleichsbecken mit 20 m³ auf. Die Klarwasserpumpe fördert im letzten Reinigungszyklus innerhalb von ca. 35 Minuten 20 m³ in das Ausgleichsbecken. Ein bereits im Becken befindlicher Notüberlauf (ca. DN 150) in das SBR-Becken, verhindert einen Wasserübertritt in das Schlammbecken.

Die Ausführungsplanung des gedrosselten Abwassers mittels eines elektrischen Schiebers ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens. ✓

3.5.3 Wasserrechtliche Gegebenheiten

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von mechanisch-biologisch behandeltem Abwasser aus der Kläranlage Kostenz in den Bogenbach (Mühlbach) wurde mit Bescheid vom 14. August 2000, AZ: 42-641/10 erteilt. Die Erlaubnis ist bis zum ~~31. Juli 2020~~ befristet.

4.9.

Die Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser aus der KA Kostenz wird mit Bescheid vom ~~9. April~~ ^{WAT} 2020, Az.: 42-6411/1 durch das Landratsamt Straubing-Bogen um ein Jahr verlängert. Die neue Erlaubnis ist bis zum 31. Dezember 2021 befristet. ✓

3.6 Gewässerverhältnisse

Für die bestehende Kläranlage Kostenz dient der Bogenbach (Mühlbach), (Gewässer III. Ordnung) als Einleitungsgewässer.

Die Gewässerfolge lautet: Wiesengraben – Bogenbach – Donau.

Gemäß E-Mail des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf vom 16. April 2020, liegen folgende Gewässerdaten für den Bogenbach (Mühlbach) vor:

	Bogenbach (Mühlbach)
Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ	126 l/s
Einzugsgebiet A _E	17 km ²
Pufferfähigkeit K _{S4,3}	≤ 2 mmol/l

Tabelle 2: Gewässerdaten Bogenbach (Mühlbach) gemäß E-Mail Wasserwirtschaftsamt Deggendorf vom 16. April 2020

Rechtliche Einleitungsbedingungen Bogenbach (Mühlbach)

**) 11.07.2018*

Die geforderten Überwachungswerte sind, gemäß Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von häuslichem und kommunalem Abwasser sowie an Einleitungen aus Kanalisationen (gemäß Merkblatt Nr. 4.4/22; Stand ~~01. Oktober 2008~~) vorgegeben. In der Anforderungsstufe 1, < 1.000 EW₆₀ betragen die Mindestanforderungen für eine qualifizierte 2 h-Mischprobe für folgende Parameter:

oder

Stickprobe

- Biochemischer Sauerstoffbedarf BSB₅: *40 35* mg/l
- Chemischer Sauerstoffbedarf CSB: *150 135* mg/l
- Stickstoff gesamt N_{ges}: *E* mg/l
- Phosphor gesamt P_{ges}: *E* mg/l

Gemäß Wasserrechtsbescheid vom 14. August 2000, AZ: 42-641/10, zuletzt geändert mit Schreiben vom ~~14.~~ ^{17.} April 2012, Az.: 42-6411/1, sind folgende Werte einzuhalten:

Von der nicht abgesetzten, homogenisierten 2h-Mischprobe	Konzentration
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	50 mg/l
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	15 mg/l
Stickstoff gesamt (N _{ges}) vom 1. Mai bis 31. Oktober	8 mg/l
Phosphor gesamt (P _{ges})	7 mg/l

Tabelle 3: Anforderungen gemäß 14. August 2000, AZ: 42-641/10, zuletzt geändert mit dem Schreiben vom 14. April 2012, Az.: 42-6411/1

17.

Gemäß Merkblatt Nr. 4.4/22 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, vom ~~15. Februar 2013~~ *März 2018*, gilt zu prüfen, ob zusätzliche und/oder strengere Anforderungen an die Kläranlage erforderlich sind. Weitergehende einzelfallbezogene Überprüfungen und Anforderungen können für den betroffenen Gewässerabschnitt bzw. für das Gewässer, ~~aus in Abschnitt A des Merkblattes genannten Gründen~~, erforderlich werden.

Der mittlere Niedrigwasserabfluss des Bogenbachs (Mühlbach) beträgt $MNQ = 126 \text{ l/s}$, der mittlere sekundliche Trockenwetterabfluss ergibt sich nach Anhang 2 (Schmutzwasserzufluss 2044) bei einem mittleren täglichen Trockenwetterabfluss von $27,73 \text{ m}^3/\text{d}$ zu $Q_{T,aM} = 27,73 / 24 / 3,6 = 0,32 \text{ l/s}$. Der mittlere Niedrigwasserabfluss unterhalb der Einleitungsstelle (d. h. einschließlich der Abwassereinleitung) beträgt $126 \text{ l/s} + 0,32 \text{ l/s} = 126,32 \text{ l/s}$.

Bei dem daraus resultierenden Verhältnis von $MNQ / Q_{T,aM} = 126 \text{ l/s} / 0,32 \text{ l/s} = 394$ ergibt sich entsprechend nachfolgender Tabelle 4 in jedem Fall die Anforderungsstufe 1 für die Kläranlage.

Gewässertyp bzw. Pufferfähigkeit $K_{S4,3}$ in mmol/l	Mittlere Fließgeschwindigkeit bei MNQ in m/s	Mischungsverhältnis $MNQ / Q_{T,aM}$	Anforderungsstufe
$K_{S4,3} \leq 2$	0,1 – 0,35 (Annahme)	394	1

Tabelle 4: Anforderungsstufe gem. Merkblatt Nr. 4.4/22 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (BfW) *(Umwelt (LfU))*

Die erforderlichen Anforderungen (in mg/l für die qualifizierte Stichprobe) an die Reinigungsleistung der Kläranlage der Größenklasse 1 ($< 1.000 \text{ EW}_{60}$) sind im Merkblatt Nr. 4.4/22, Tabelle 2, wie folgt angeführt:

Anforderungsstufe	CSB in mg/l	BSB ₅ in mg/l	NH ₄ -N in mg/l (01.05-31.10)	N _{ges} in mg/l (01.05-31.10)
1	135 <i>150</i>	35 <i>40</i>	-	E

Tabelle 5: Anforderungen gemäß Merkblatt Nr. 4.4/22 des BfW *Lfu*

E Überwachungswert entsprechend Erklärung/ Antrag des Einleiters

3.7 Grundwasserverhältnisse

Nicht relevant.

4 Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Darstellung der Wahlösung mit Begründung der gewählten Lösung

Nicht relevant.

4.2 Kanalisation

Siehe Punkt 3.1 sowie Punkt 3.5.2.

4.3 Kläranlage

4.3.1 Kläranlagenstandort, Wahlösungen mit Begründung der Wahl, Hochwasserverhältnisse

Nicht relevant.

4.3.2 Abwasserreinigung

Die Abwasserreinigung erfolgt über einen Feinrechen, einen Vorlagebehälter einen SBR-Reaktor mit einem nachgeschalteten Ausgleichsbecken. Ebenso ist ein Schlammstapelbehälter vorhanden sowie ein Betriebsgebäude mit einem Büro- und Gebläseraum sowie einem Labortisch.

Der Zulauf zur Kläranlage erfolgt im Trennsystem, d. h. Schmutzwasser und Regenwasser werden getrennt abgeleitet.

Der eingebaute Feinrechen der Firma HUBER, mit 6 mm Lochdurchmesser, befindet sich im Betriebsgebäude. Die im Rechen anfallenden Stoffe werden mittels spezieller Fördereinrichtung aufgenommen und über eine Schnecke eingeleitet. Es erfolgt eine Komprimierung und Entwässerung des Rechengutes mit anschließendem Abwurf in eine sich ebenfalls im Gebäude befindliche Mülltonne.

Da eine Beschickung des SBR-Reaktors während der Sedimentations- und Abzugsphase nicht möglich ist, wurde ein Vorlagebecken integriert. Das Becken misst ein Volumen von ca. 20 m³ mit einer Fläche von 5 m² und einer Höhe von 4 m. Mittels zwei naßaufgestellter Kreiselpumpen der Firma EMU mit einem Förderstrom Q_p von je 6,5 l/s wird der Zufluss in den SBR-Reaktor gefördert.

Im SBR-Reaktor befinden sich eine Belüftungseinrichtung zur feinblasigen Belüftung mit Rohrbelüftern, eine Schlammpumpe mit einem Förderstrom $Q_p = 6,5$ l/s, ein Rührwerk mit einer Umwälzleistung von 260 m³/s, sowie eine Klarwasserpumpe Fabrikat EMU mit einem Ablaufrohr der Größe DN 80 in das Ausgleichsbecken.

Die Dauer des Gesamtzyklus wurde in Abstimmung auf das Reinigungsziel und den übrigen Randbedingungen auf 6 Stunden festgelegt. Da in Kostenz vorrangig der Kohlenstoffabbau und die Stickstoffoxidation das Reinigungsziel sind, wird bei Zyklusbeginn die Beschickung bei gleichzeitiger Belüftung durchgeführt. In der Belüftungsphase finden die Teilschritte Kohlenstoffabbau und Nitrifikation statt (lt. EBB Erläuterung).

Da beim Dekantiervorgang ca. 20 m³ innerhalb einer Stunde aus dem SBR-Reaktor abgezogen werden und das Einleitungsgewässer für eine hydraulische Belastung von ca. 6 l/s eine zu geringe Wasserführung aufweist, soll das Klarwasser in einem Ausgleichsbecken mit einem Volumen von 20 m³ vergleichmäßig werden und über den verbauten Plattenschieber auf 1 l/s gedrosselt werden. Den Plattenschieber hält das Wasserwirtschaftsamt Deggen-dorf aus technischer Sicht für nicht geeignet, da die vorhandenen Planunterlagen keine Angaben über dessen Bemessung und Betriebsweise enthalten.

Das Volumen des Schlammstapelbehälters beträgt $V = 60$ m³ (5 m x 3 m x 4 m).

Über die Ablaufmessung (Venturimessung) wird das gereinigte Wasser in den Wiesengraben geleitet, welcher sich in privater Hand befindet. Der Wiesengraben mündet etwa nach 360 m nordwestlich der Kläranlage auf der Flur-Nr. 610 in den Bogenbach (Mühlbach).

4.3.2.1 Bemessungs- und Berechnungsgrundlagen

Volumenermittlung SBR-Anlage (nach DWA A-222)

Die Bemessung für das resultierende SBR-Volumina kann mit dem Arbeitsblatt DWA-A 222 (Ausgabe Mai 2011) erfolgen, da die Belebungsanlage mit Aufstaubetrieb grundsätzlich im Trennsystem erfolgt und für Einwohnerwerte < 1000 gilt. Das erforderliche SBR-Volumen V_{SBR} bei Maximaleinstau wird nach folgender Gleichung errechnet:

$$V_{SBR} = \frac{EW \times V_{SBR,EWspez}}{1.000} \text{ [m}^3\text{]}$$

Der Einwohnerwert des bisherigen Bescheids beträgt 350 EW. Es wird von häuslichem Schmutzwasser ausgegangen. Das spezifische SBR-Volumen pro angeschlossenem Einwohnerwert (entsprechend BSB_{5,60}) beträgt im unteren Geltungsbereich der folgenden Tabelle für Anlagen ohne Vorklärung ≥ 500 Liter pro Einwohnerwert bei einem Schlammindeks von 100 ml/g (ISV).

Anlagen im unteren Geltungsbereich	Häusliches Schmutzwasser		Schmutzwasser mit nennenswertem gewerblichen Anteil	
	ohne Vorklärung	mit Vorklärung nach Abschnitt 4.2	ohne Vorklärung	mit Vorklärung nach Abschnitt 4.2
$m = 1$ $t_z = 8 \text{ h}$				
ISV (ml/g)	100		150	
TS_{SBR} (kg/m ³)	4,0	3,3	3,2	2,7
$V_{SBR,EWspez}$ (l/EW)	≥ 500	≥ 405	≥ 625	≥ 495
h_{max} (m)	2,3–4,2	2,8–3,8	2,3–4,2	2,6–3,6
$H_{W,e}$ (m)	1,4–2,5	1,4–1,9	1,6–2,9	1,6–2,2

Abbildung 4: Resultierende SBR-Volumen (Quelle: DWA-A 222)

Mit der oben dargestellten Formel ergibt sich das erforderliche SBR-Volumen für 350 EW:

$$V_{SBR} = \frac{350 \times 500}{1.000} = 175 \text{ m}^3 > \text{best. } V_{SBR} = 130 \text{ m}^3$$

Da sich die Einwohnerzahl um mehr als die Hälfte seit dem Jahr 2000 verringert hat und die Wäscherei, welche ca. 50% des Wasseranfalls ausmachte nicht mehr betrieben wird, kann eine nominale Ausbaugröße hinsichtlich der Beckengröße getroffen werden. Dazu wird die Formel umgestellt und man erhält die nominale Endausbaugröße welche für die nächsten zwanzig Jahre nicht überschritten werden darf.

$$EW = \frac{V_{SBR} \times 1000}{V_{SBR,EWspez}} \text{ [EW]}$$

$$\text{mit: } EW = \frac{130 \times 1000}{500} = 260 \text{ EW} > 90 \text{ EW (2019); 150 EW (2044)}$$

Die IST-Ausbaugröße von 90 EW sowie der in Anhang 2 berechnete Einwohnerwert für das Jahr 2044 von 150 EW werden damit eingehalten.

Biologische Ausbaugröße 2044

Der maximal mögliche Anschlussgrad wurde für das Wasserrechtsverfahren zu 260 EW festgelegt. Der aktuelle Anschluss auf der Kläranlage Kostenz beträgt 90 EW (siehe Anhang 2). Für das Prognosejahr 2044 wurde eine Reserve von 60 EW eingeplant, was der Endausbaugröße von 150 EW entspricht (siehe Anhang 2).

Schmutzfrachten Zulauf Kläranlage (nominale Ausbaugröße):

$B_{d,BSB5}$	=	260 EW	*	0,06	kg/EW d	=	15,60 kg/d
$B_{d,CSB}$	=	260 EW	*	0,12	kg/EW d	=	31,20 kg/d
$B_{d,N}$	=	260 EW	*	0,011	kg/EW d	=	2,86 kg/d
$B_{d,P}$	=	260 EW	*	0,0018	kg/EW d	=	0,47 kg/d
$B_{d,AFS}$	=	260 EW	*	0,07	kg/EW d	=	18,20 kg/d

Abwasseranfall – Endausbaugröße 260 EW gemäß Auswertung wird als ausreichend befunden.

Jahresmittelwerte (Anhang 2):

2019	Mittel	20,15	m ³ /d
2044	Mittel	27,73	m ³ /d

Der Wasserverbrauch im Jahr 2019 beträgt abzüglich des Fremdenverkehrs, sowie Gewerbe und Großabnehmer: 20,15 m³/d – 6,25 m³/d – 2,5 – 7,2 – 0,2 = 4,0 m³/d. Das entspricht einem Verbrauch pro Einwohner am Tag von 4,0 m³/d * 1000/40 EZ = ca. 100 l/EZ*d (siehe Anhang 2).

Bei Ansatz eines mittleren personenspezifischen Verbrauchswertes von $m_{Qd} = 100$ l/E*d (da überwiegend Kinder) konnte eine vertretbare Übereinstimmung mit dem aus dem Klärwärterjahresbericht 2019 ermittelten TW-Mengen pro Tag von 13 m³/d – 22 m³/d erreicht werden (siehe Anhang 1).

Jahresspitzenwerte (Anhang 2):

2019	Spitze	21,82	m ³ /d
2044	Spitze	30,91	m ³ /d

Bei Ansatz eines spitzen personenspezifischen Verbrauchswertes von $m_{Qd} = 110$ l/E*d (Kinderheim) und 150 l/E*d (Hotelbetrieb) konnte eine vertretbare Übereinstimmung mit dem aus dem Klärwärterjahresbericht 2019 ermittelten TW-Mengen pro Tag von 20 m³/d – 31 m³/d (85-Perzentil) erreicht werden (siehe Anhang 1).

Fremdwasserzufluss 2044

$Q_{F,d,pM,mittel}$	=	0,27	m ³ /d
$Q_{F,d,pM,max}$	=	0,31	m ³ /d

Der Fremdwasseranteil wurde mit 1 % der Tagesschmutzwassermenge berücksichtigt.

Kläranlagenzufluss im Mittel für die Anlagengröße 150 EW – 2044

$Q_{s,d,mittel}$	=	27,46	m ³ /d
$Q_{F,d,pM,mittel}$	=	0,27	m ³ /d
$Q_{d,mittel}$	=	27,73	m ³ /d

Kläranlagenzufluss in der Tagesspitze für die Anlagengröße 150 EW - 2044

$Q_{s,h,max}$	=	2,80	m ³ /h
$Q_{F,h,pM,max}$	=	0,01	m ³ /h
$Q_{d,h,max}$	=	2,81	m ³ /h bzw. ca. 0,78 l/s

4.3.2.2 Herkunft, Beschaffenheit und Menge des behandelten Abwassers

4.3.2.2.1 Herkunft

Bei dem Abwasser für die Kläranlage handelt es sich um häusliches Abwasser.

4.3.2.2.2 Beschaffenheit

Unter Anhang 3 sind die Ergebnisse der technischen Gewässeraufsicht aus den Betriebsjahren 2018 und 2019 zusammengestellt. Lediglich der Stickstoff Gesamtwert weist eine etwas erhöhte Konzentration auf.

4.3.2.2.3 Menge

Die Ergebnisse der technischen Gewässeraufsicht, der Jahre 2018 bis 2019, sind im Anhang 3 tabellarisch dargestellt (siehe 3.5.1).

Der **höchste** Trockenwetteranfall- bzw. Jahresschmutzwassermenge gemäß Auswertung der Klärwärterjahresberichte aus den Jahren 2018 - 2019 (siehe Anhang 1) betragen:

Jahr	2018	2019
Einheit	m ³ /d	m ³ /d
Maximum	34	44
Minimum	13	6
Mittelwert	21	22
85-Percentil	31	31
	m³	m³
Jahresschmutzwassermenge	2.641	2.288

Tabelle 6: höchster Trockenwetteranfall- bzw. Jahresschmutzwassermenge gemäß Auswertung Klärwärterjahresberichte 2018 – 2019

4.3.3 Schlammstorage, -behandlung und -beseitigung

Gemäß dem DWA Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 281 kann bei häuslichem Abwasser von einem Überschussschlammanfall von 0,75 kg/kg, bezogen auf den abgebauten BSB₅, ausgegangen werden.

$$B_{d,BSB5} = 260 \text{ EW} * 0,06 \text{ kg}/(\text{EWxd}) = 15,60 \text{ kg/d}$$

$$\ddot{U}S = 0,75 \text{ kg TS/kg BSB}_5 * 15,6 \text{ kg BSB}_5/\text{d} = 11,70 \text{ kg TS/d}$$

Schlammanfall S bei 1,0 % TS-Gehalt

$$S = 11,70 \text{ kg TS/d} / 10 \text{ kg m}^3 = 1,17 \text{ m}^3/\text{d}$$

Für die Zukunft soll ein Feststoffgehalt von ca. 3,0 % erreicht werden.

$$V = 1,17 \text{ m}^3/\text{d} * 365 \text{ d} * (1 \% / 3 \%) = \text{ca. } 142 \text{ m}^3/\text{a.}$$

Die Kläranlage Kostenz hat zur Schlamm-speicherung folgende Bauwerke zur Verfügung:
Schlammstapelraum Speichervolumen: 60,00 m³

Bei der zukünftigen Speicherung des Schlammes für eine Ausbaugröße von 260 EW, sollte sichergestellt werden, dass pro Jahr 2 - 3 Mal eine Entleerung des Schlammstapelraums vorgenommen werden sollte. Das vorhandene Volumen von 60 m³ für eine Speicherung beträgt ca. 5 Monate.

4.4 Beantragte Einleitungswerte

Mit den vorliegenden Unterlagen wird eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für die Gewässerbenutzung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer) aus der Kläranlage Kostenz in das Gewässer Bogenbach (Einleitung bei Flur-Nr. 610, Gemarkung Perasdorf, Gemeinde Perasdorf, Eigentum der Ufergrundstücke: 610 Privat, Lehenberg, 94366 Perasdorf), beantragt.

Abgeleitet von den vorliegenden Betriebsergebnissen und umgerechnet auf die Prognose für das Jahr 2044 mit 260 EW als Endausbaugröße werden nachfolgende Werte beantragt:

	2021		Gemäß Bescheid vom 11. August 2000
Q _M	-	-	7,2 m ³ /h
Q _{T,d}	3,6 m ³ /h	52,5 m ³ /d	3,6 m ³ /h, 52,5 m ³ /d

Tabelle 7: beantragte Schmutzwassermenge ab Jahr 2021

	Erklärung des Betreibers
BSB ₅	15 mg/l
CSB	50 mg/l
N _{ges}	12 mg/l (1. Mai bis 31. Oktober)
P _{ges}	7 mg/l

Tabelle 8: beantragte Einleitungswerte ab Jahr 2021

Die Jahresschmutzwassermenge (Mittelwert für 2044: 27,73 m³/d x 365 d = 10.121,45 m³) für die Abwasserabgabe ab 2020 sollte weiterhin 10.000 m³ betragen, da in der Vergangenheit die Jahresschmutzwassermenge nicht überstiegen wurde.

5 Auswirkungen des Vorhabens

Nicht relevant.

6 Durchführung des Vorhabens

Es wird empfohlen das bestehende Ausgleichsbecken durch einen elektrischen Schieber (mit integrierter Höhenstandsmessung) nachzurüsten, um eine gedrosselte Einleitung von 1 l/s in den Bogenbach (Mühlbach) zu gewährleisten.

7 Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Anlage obliegt, dem Betreiber der Barmherzige Brüder Kostenz.