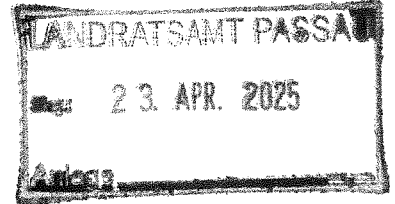


Stadt Pocking



Antrag auf Wasserrechtliche
Erlaubnis
Kläranlage Pocking



ERLÄUTERUNGSBERICHT ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE ERLAUBNIS

Kläranlage Pocking

Erlaubnis / Bewilligung / Ge-
nehmigung erteilt mit Bescheid
des Landratsamtes Passau

vom 13. MAI 2025
Az. 641.27-41003

Stadt Pocking



Seefeld, 04.06.2024

Geprüft / Gesehen

Deggendorf, den 16. 04. 2026
Der amtliche Sachverständige
Wasserwirtschaftsamt

Franz

VORHABENSTRÄGER:

Stadt Pocking
Simbacher Str. 16
94060 Pocking

Datum, Unterschrift

VERFASSER:

Umweltverfahrenstechnik Döllerer GmbH
Gewerbepark 8
82229 Seefeld

04.06.2024,
Datum, Unterschrift



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	3
1 Vorhabensträger	4
2 Zweck des Vorhabens.....	4
3 Anlagenverzeichnis	4
4 Bestehende Verhältnisse.....	6
4.1 Entwicklung der Stadt.....	6
4.1.1 Einwohnerbestand und Entwicklung.....	6
4.1.2 Gewerbebestand und Entwicklung.....	6
4.1.3 Struktur im Entwässerungsgebiet.....	6
4.1.4 Ausbaugröße der Anlage	7
4.2 Kanalsystem	7
4.3 Anlagenbestand	7
4.3.1 Zulaufpumpwerk.....	8
4.3.2 Rechen	8
4.3.3 Sandfang.....	8
4.3.4 Belebungsbecken.....	8
4.3.5 Nachklärbecken	9
4.3.6 Klärschlammbehandlung.....	10
4.3.7 Überschussschlammeindickung	11
4.3.8 Faulprozess	11
4.3.9 Vorfluter	13
4.3.10 HQ100	14
5 Grundlagen der Bemessung.....	15
5.1 CSB-Fracht	15
5.2 Stickstoff-Gesamt Fracht.....	16
5.3 Trockenwetterzufluss	17
5.3.1 Berechnung der Jahresschmutzwassermenge.....	18
5.3.2 Fremdwasserzufluss	18
6 Nachbemessung der Anlage	20
6.1 Grundlagen der Nachbemessung laut DWA-A 131	20



6.2	Ergebnisse der Nachbemessung laut DWA-A 131	21
6.2.1	Ergebnisse der Nachbemessung des Belebungsbeckens	22
6.2.1	Ergebnisse der Nachbemessung des Nachklärbeckens	23
6.3	Fazit Nachbemessung	24
7	Mindestanforderungen an das Abwasser für die Einleitstelle in das Gewässer	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ausschnitt HQ ₁₀₀ Plan; Standort des Kläranlagengeländes gekennzeichnet	14
Abbildung 2:	Summenhäufigkeitsdiagramm CSB-Zufluss der Jahre 2019, 2020, 2021	15
Abbildung 3:	Summenhäufigkeitsdiagramm Nges-Zufluss der Jahre 2019, 2020, 2021	16
Abbildung 4:	Summenhäufigkeitsdiagramm Trockenwetterzulauf der Jahre 2019, 2020, 2021	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Hochgerechnete jährliche Trinkwassermenge und Schmutzwassermenge	18
Tabelle 2:	Übersicht der Bemessungsparameter A131	20
Tabelle 3:	Ergebnisse der Nachbemessung des Belebungsbeckens nach A131	22
Tabelle 5:	Ergebnisse der Nachbemessung des Nachklärbeckens nach A131	23



1 Vorhabensträger

Vorhabensträger für die Beantragung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis, im Sinne des § 15 WHG zur Gewässerbenutzung durch die Kläranlage Pocking ist die Stadt Pocking im Landkreis Passau.

2 Zweck des Vorhabens

Der Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Gewässerbenutzung durch die Kläranlage Pocking der Stadt Pocking basiert auf der vorhergehenden wasserrechtlichen Erlaubnis der Kläranlage und beinhaltet die Neubemessung der Anlage nach dem Arbeitsblatt DWA-A 131.

Mit Abgabe dieser Unterlagen beantragt die Stadt Pocking die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis, nach § 15 WHG, zur Einleitung des in der Kläranlage Pocking gereinigten Abwassers in den Mühlbach zur Rott.

3 Anlagenverzeichnis

Folgende Dokumente sind Bestandteil des Antrages auf wasserrechtliche Erlaubnis:

- Erläuterungsbericht mit Bemessung
- Einzugsgebiet Kanalisation: GIS 1:10.000
- Lagepläne
 - o Lageplan mit Natur- und Wasserschutzgebieten 1:25.000
 - o Lageplan Kläranlage 1:200
 - o Lageplan Kläranlage mit Einleitstelle 1:2.500
- Grundriss und Schnitte
 - o Betriebsgebäude mit Zulaufgerinne und Verteilerbauwerk 1:100
 - o Betriebsgebäude mit Rechengebäude 1:100
 - o Betriebsgebäude Erweiterung 1:50
 - o Maschinengebäude 1:50
 - o Sandfang 1:50
 - o Belebungsbecken 1 1:100



- Belebungsbecken 2 1:100, 1:50
- Nachklärbecken 1:50, 1:20, 1:10
- Faulturm 1:100, 1:50
- Schlammstillen 1:200
- HQ₁₀₀ mit Kläranlagenlageplan, Nachweis Hochwassersicherung
- A131 Berechnungen
 - Belastungsfall 8 °C
 - Belastungsfall 12 °C
 - Belastungsfall 20 °C
- Gewässerbenutzung und Mischungsverhältnis
- Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027)



4 Bestehende Verhältnisse

Die Kläranlage Pocking liegt nördlich des Ortes Pocking in der Stadt Pocking. Im Jahr 2021 waren an die Kläranlage 14.838 Einwohner angeschlossen. Die Kläranlage ist aktuell für eine Belastung mit 17.000 EW₆₀ bemessen und errichtet.

Laut Änderungsbescheid zur Abwasserbeseitigung der Stadt Pocking vom 27.02.2007 gelten seit 01.01.2008 folgende Anforderungen an das Abwasser an der Einleitungsstelle:

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB):	48 mg/l
Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB ₅):	20 mg/l
Ammonium-Stickstoff (NH ₄ -N):	10 mg/l
Stickstoff gesamt (N _{ges}):	5 mg/l
Phosphor gesamt (P _{ges}):	2 mg/l
Trockenwetterabfluss:	216 m ³ /h; 2.355 m ³ /d
Mischwasserabfluss:	252 m ³ /h

4.1 Entwicklung der Stadt

4.1.1 Einwohnerbestand und Entwicklung

Gemäß Angabe der Stadt Pocking waren im Bemessungszeitraum von 2019 bis 2021:

- 2019: 14.618,
- 2020: 14.776,
- 2021: 14.838,

Einwohner am Kanalnetz angeschlossen. Zum Stand 30.06.2022 waren 15.095 Einwohner am Kanalnetz angeschlossen.

4.1.2 Gewerbebestand und Entwicklung

Gemäß Aussage der Stadt Pocking sind mittel- bzw. langfristig keine Bauvorhaben geplant, welche die Gemeinde- bzw. Gewerbsstruktur signifikant verändern.

4.1.3 Struktur im Entwässerungsgebiet

Das Entwässerungsgebiet umfasst das zentral entsorgte Gebiet der Stadtgemeinde Pocking, soweit es nicht zur Kläranlage Pocking-Hartkirchen entwässert wird.



Angeschlossenen Gemeindeteile:

- Pocking
- Indling
- Kühnham

4.1.4 Ausbaugröße der Anlage

Die bestehende Kläranlage Pocking wurde 1983 für eine Ausbaugröße von 15.000 EW bemessen und errichtet. Später wurde die Ausbaugröße auf 17.000 EW geändert.

4.2 Kanalsystem

Das Kanalsystem Pocking ist als Trennsystem ausgeführt. Das Entwässerungsgebiet umfasst das zentral entsorgte Gebiet der Stadtgemeinde Pocking.

Das Abwasser der Stadt läuft im Freispiegelkanal und über Druckentwässerungsleitungen zur Kläranlage.

4.3 Anlagenbestand

Die Abwasseranlage besteht im Wesentlichen aus einer mechanisch-biologischen Kläranlage mit Faulung und Stromerzeugung.

Die Kläranlage Pocking besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Zulaufhebewerk
- 2 Rechenanlagen (Art: Grobrechen; Stababstand: 20 mm und Feinrechen mit Rechengutwäsche und Rechengutpresse)
- Rundsandfang (belüftet) $V = 20 \text{ m}^3$, Sandwaschanlage
- 2 Belebungsbecken mit feinblasiger Belüftung und getrennter Umwälzung ($V_{N+DN} = 3.000 \text{ m}^3 + 4.000 \text{ m}^3$)
- 1 Nachklärbecken ($A = 314 \text{ m}^2$, $V = 942 \text{ m}^3$)
- 6 Rücklaufschlammumpfen
- Einrichtung zur Phosphat-Fällung, Fällmittellager ($V = 30 \text{ m}^3$)
- 1 Durchflussmessung im Ablauf der Anlage (Art: Venturi)
- Fäkalschlammannahmestation



- Maschinelle Überschuss-Schlammeindickung, System: Belmer Turbo-Drain (Durchsatz: 35 m³/h)
- 1 Siebbandpresse (Durchsatz: ca. 12 – 18 m³/h)
- Solare Klärschlamm-trocknungsanlage (A = 1.728 m²)
- Betriebsgebäude
- Auslaufbauwerk (Einleitungsstelle)
- Faulung, Stromerzeugung

4.3.1 Zulaufpumpwerk

Über das Zulaufpumpwerk wird das Abwasser dem Rechengerinne zugeführt. Der verfahrenstechnische Gesamtprozess erfolgt bis zum Vorfluter Rott im Freigefälle.

4.3.2 Rechen

Die mechanische Reinigung des Abwassers erfolgt mittels zweier Rechenanlagen. Bei den Rechenanlagen handelt es sich zum einen um einen Grobrechen mit einem Stababstand von 20 mm und zum anderen um ein Feinrechen mit Rechengutwäsche und Rechengutpresse. Das abgesonderte Rechengut wird über eine Rechengutpresse in einen Container gefördert. Der Container wird zur Entleerung mit einem Spezialfahrzeug abtransportiert.

4.3.3 Sandfang

Nach der ersten mechanischen Abscheidungsstufe passiert das Abwasser eine belüftete Rundsandfangstufe in der Sandpartikel und Fettstoffe zurückgehalten werden. Der belüftete Rundsandfang besitzt ein Volumen von 20 m³. Der Sand wird einer Sandwäsche unterzogen, entwässert und einem Sandgutcontainer zugeführt.

Zur Kontrolle des Zulauf-pH-Wertes ist im Sandfang eine pH-Messung installiert.

4.3.4 Belebungsbecken

Zur biologischen Abwasserreinigung stehen zwei Becken zur Verfügung. Betrieben werden die Belebungsbecken mit intermittierender Denitrifikation. Die Belüftung des Abwasser-Schlamm-Gemisches findet im Puls/Pausen-Betrieb statt. Beim Belebungsbecken 1 handelt es sich um ein Umlaufbecken mit einem Volumen von 4.000 m³, beim Belebungsbecken 2 um



ein Rundbecken mit einem Volumen von 3.000 m³. Somit steht für die Belebung gesamt ein Volumen von 7.000 m³ zur Verfügung.

Belebungsbecken 1 (neues Belebungsbecken):

Art:	Umlaufbecken
Länge:	42,90 m
Breite:	21,20 m
Wassertiefe:	5,00 m
Beckentiefe:	5,50 m
Volumen:	ca. 4.000 m ³

Belebungsbecken 2 (altes Belebungsbecken):

Art:	Rundbecken
Durchmesser:	32 m
Wassertiefe:	ca. 3,8
Beckentiefe	4,95 m
Volumen:	ca. 3.000 m ³

Für die beiden Belebungsbecken sind getrennte Gebläse aufgestellt. Pro Becken stehen zwei drehzahlgeregelte Drehkolbengebläse zur Verfügung (1 Betriebsgebläse und 1 Reservegebläse):

Belebungsbecken 1: 2 x 2.000 m³/h

Belebungsbecken 2: 2 x 1.000 m³/h

Des Weiteren steht eine Fällmitteldosierstelle mit einer Lagerkapazität von 20 m³ zur Verfügung. Zur sicheren Einhaltung des P_{ges}-Grenzwertes wird mittels Dosierpumpen Fällmittel zugegeben. Gemäß Auskunft des Kläranlagenpersonals wurde im Bemessungszeitraum Natriumaluminat verwendet. Zukünftig soll allerdings auf Eisen-/Aluminiumprodukte umgestellt werden.

4.3.5 Nachklärbecken

Von den Belebungsbecken wird das Belebtschlamm-Gemisch über das Nachklärbecken geführt. Der Klarwasserablauf des Nachklärbeckens wird der Rott am wasserrechtlich vorgegebenen Einleitpunkt zugeleitet. Aufgrund des permanenten Schlammwachstums ist ein Anteil



des Rücklaufschlammes als Überschussschlamm abzutrennen und der Schlammbehandlung zuzuführen. Sich eventuell auf der Nachklärbeckenoberfläche bildender Schwimmschlamm wird mittels Abzugsvorrichtung über die Überschussschlammpumpe in das Schlammstilo abgeführt.

Das Abwasser strömt über eine Dükerleitung in das Nachklärbecken. Das Nachklärbecken ist als horizontal durchströmtes Rundbecken ausgeführt.

Die wichtigsten Maße sind:

Durchmesser:	20,00 m
Oberfläche:	ca. 314 m ²
Volumen:	ca. 942 m ³
Wassertiefe auf 2/3 des Fließwegs:	3,05 m
Mittelbauwerk Durchmesser:	1,96 m

Im Ablauf der Nachklärung befindet sich die amtliche Messstelle nach der Venturi-Mengenmessung. Die gemessenen Werte werden zum Betriebsgebäude übertragen und dort am PLS aufgezeichnet.

Zur Erhöhung der Verweilzeit wurde nachträglich eine Flockungskammer installiert. Durch diese steht ein zusätzliches Einstauvolumen von ca. 1,5 m³ zur Verfügung.

4.3.6 Klärschlammbehandlung

Der vom Räumler in den Trichter des Nachklärbeckens geförderte Schlamm fließt in einen Pumpensumpf am Betriebsgebäude. Von hier aus wird dieser über Rücklaufschlammumpfen zum Verteilerbauwerk im Zulauf zu den beiden Belebungsbecken gepumpt. Zur Förderung in das Belebungsbecken 2 stehen zwei Pumpen mit einer Förderleistung von je 30 l/s zur Verfügung. Zur Beförderung in das Belebungsbecken 1 stehen zwei Pumpen mit einer Förderleistung von je 30 l/s zur Verfügung. Die Pumpen sind drehzahl-geregelt ausgeführt.

Für Überschussschlamm wird eine Pumpe mit 20,0 l/s Förderleistung und Schwimmschlammförderung wird eine Pumpe mit 10,0 l/s Förderleistung eingesetzt.



4.3.7 Überschussschlammeindickung

Zur Konditionierung des Überschussschlamm für die Faulung wird dieser über eine maschinelle Voreindickung in insgesamt zwei Speicherbehälter gefördert. In diesen Behältern wird der Schlamm einer weiteren statischen Eindickung unterzogen und restliches Trübwasser abgezogen. Das entstehende Trübwasser wird der biologischen Stufe zugeführt. Der eingedickte Überschussschlamm wird der Faulung zugeführt.

Der Faulungsprozess wird im nachstehenden Kapitel detailliert beschrieben.

4.3.8 Faulprozess

Die Kläranlage Pocking besitzt eine mesophile Faulstufe. Bei der anaeroben Faulung wird Biomasse durch mikrobiologische Abbauprozesse in Methan, Kohlenstoffdioxid und restlichen Schlamm umgesetzt. Die anaerobe Faulung gliedert sich grundsätzlich in vier Stufen: Hydrolysephase, Versäuerungsphase, Acetogene Phase und Methanogene Phase.

Bei dem Faulturm handelt es sich um einen Schlammreaktor, Nutzinhalt 200 m³. Im unteren Bereich des Reaktors befindet sich die verdichtete Schlammzone. Im oberen Bereich nimmt die Feststoffkonzentration von unten nach oben ab. Die Vermischung des Reaktors findet vorwiegend im unteren Bereich statt. Dazu wird Bodenschlamm mittels einer Kreislaufpumpe entnommen, über einen Wärmetauscher geführt und anschließend auf ca. 1/4 der Reaktorhöhe wieder eingespeist. Für die Ausbildung des TS-Konzentrationsgradienten hat der Faulturm eine hohe schlanke Form. Der Frischschlamm wird horizontal in die untere Schicht eingemischt. Durch den Zulauf (batch oder kontinuierlich) wird der Überstand (Schlamm-Wassergemisch) aus dem Reaktor verdrängt und im nachfolgenden Gasspeicher (ehemaliger Schlamm Speicher) gelagert. Für den Faulprozess wird eine Aufenthaltszeit von 10 bis 14 Tage angestrebt.

Um einer eventuell eintretenden Schaumbildung entgegenzuwirken, sind im oberen Gasraum zwei Sprühkugeln vorgesehen, die durch Brauchwasser gespeist werden. Die Speisung der Sprühkugeln wird über einen Schaumdetektor angesteuert.

An der Gasableitung des Behälters ist eine Über- und Unterdrucksicherung installiert.

Folgende modular aufgebaute Anlagenkomponenten sind für die installierte Faulung notwendig und an der Kläranlage installiert:

- Pumpstation zur Förderung von Überschussschlamm aus den Überschussschlammstillen in die Faulung (Vogelsang Drehkolbenpumpe 7 l/s)
- Förderung von Primärschlamm nach Voreindickung mittels Exzentrerschneckenpumpe in die Faulung (Vogelsang Drehkolbenpumpe 7 l/s)



- Dickschlammpumpe (Netzsch Drehkolbenpumpe 3 l/s)
- Mesophile Faulstufe
- Gasspeicher/Schlamm lager

Nachfolgend sind die die modularen Gruppen aufgeführt und in kürze erklärt:

Primärschlammgewinnung über Feinstsiegung

Um Primärschlamm für die Faulung zu gewinnen, ist eine Installation einer Feinstsiebeinheit in das Rechengebäude installiert. Dabei wird der Abwasserstrom, der durch das Gerinne vom Sandfang zum Verteilerschacht Belebung 1 und 2 fließt, zur Feinstsiegung im Freigefälle umgeleitet. Die Einheit ist im hinteren Bereich des Gebäudes neben dem Auslaufgerinne installiert. Der Zulauf zur Siebanlage ist mittels Edelstahlleitung in das Gerinne eingebunden. Um den Zufluss zur Feinstsiegung zu regulieren, ist ein Absperrklappwehr mit Elektroantrieb im Gerinne installiert. Die Ablaufleitung der Siebung wird durch die hintere Wand in den Zulaufschacht zur Belebung geführt. Die Feinstsiegung hält Partikel größer 0,2 mm zurück. Der im Filtergewebe anfallende Schlamm wird mittels über dem Siebkorb angeordneter Sprühleiste in eine Schwemmrinne abgeschlagen und über Freigefälle dem nachgeordneten Bandeindicker (Belmer TDC 08) zugeführt. Der Bandeindicker entwässert den Schlamm auf ca. 6 % TS. Der voreingedickte Schlamm wird direkt durch eine Drehkolbenpumpe zum Faulturm gefördert. Die Feinstsiegung hat eine TS-Abscheiderate von durchschnittlich 35 %.

Gas-Schlamm lager

Einer der beiden vorhandenen Schlammstapelbehälter wird für die Lagerung von Faulschlamm und anfallendem Biogas genutzt. Hierbei ist auf den vorhandenen Schlammstapelbehälter ein Doppelmembrangasspeicherfoliensystem direkt auf die Beckenkrone montiert. Da der abfließende Faulschlamm noch eine Resttemperatur von ca. 25 °C aufweist, können noch nicht umgesetzte Partikel über Stoffwechsel von psychrophilen Organismen weiter umgesetzt werden.

In das Folien system ist eine Serviceluke eingebaut. Über diese kann im freigemessenen Zustand das im Behälter sitzende Bestandsrührwerk gezogen werden.

Sicherheitstechnisch ist an der Behälterwand eine Über- und Unterdrucksicherung installiert. Das gelagerte Gas kann über eine Gasleitung der Gasverwertung oder bei Bedarf der Fackel zugeführt werden.

Das zweite Schlamm lager wird weiterhin betrieben und ausschließlich als Schlammstapelbehälter genutzt.



Das Schlammager hat ein Volumen von ca. 1.200 m³. Der Nachgärer mit Gasspeicher hat ein Schlammvolumen von ca. 900 m³ und ein Gasvolumen 600 m³.

Gasverwertung

Für die Gasverwertung ist eine Microgasturbine 65 kW installiert. Diese stellt Strom und Wärme für die Kläranlage zur Verfügung. Zusätzlich kann Netzeinspeisebetrieb erfolgen. Bei Turbinenausfall wird das Gas ersatzweis über eine Notfackel verbrannt.

Klärschlammmentwässerung und Trocknung

Eine stationäre Schlammmentwässerungsanlage entwässert anschließend den voreingedickten Schlamm. Die Schlammmentwässerungseinheit, Bandpresse, ist in einem separaten Gebäude untergebracht. Unter Verwendung von Flockungshilfsmitteln wird der Schlamm auf ca. 18 bis 19 % TS entwässert. Hiernach wird der Schlamm über einen Radlader in die solare Trocknung befördert.

4.3.9 Vorfluter

Das in der Kläranlage behandelte Abwasser wird in den Mühlbach (Unterwasserkanal der Frimhöringer Mühle; Fl.-Nr. 156, Entwässerungsschacht KA-68AU, Gmkg. Ruhstorf a. d Rott) zur Rott eingeleitet. Die UTM-Koordinaten (Universal Transverse Mercator) dieser lauten: 821830,450; 5373808,138; 312,340.

Angaben zum benutzten Gewässern, gemäß Wasserrechtsbescheid von 2004:

Benutzungsanlage:	Kläranlage
Gewässer:	Mühlbach zur Rott – Unterwasserkanal der Frimhöringer Mühle
Gewässerordnung:	Gew. 3. Ord.
Gewässerfolge:	Rott – Inn – Donau
Einzugsgebiet A _{E0} :	ca. 1.053 km ² (Rott)
MNQ:	3,35 m ³ /s (Rott)
MQ:	9,39 m ³ /s (Rott)
Güteklasse:	II (Rott)

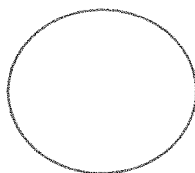
Eine Beurteilung der Gewässerbenutzung und des Mischverhältnis gemäß LfU-Merkblatt 4.4/22 liegt dem Erläuterungsbericht als Anhang bei. Laut LfU-Merkblatt 4.4/22 gelten die Mindest-Phosphor-Anforderungen von 2 mg/l.

Des Weiteren liegt ein Steckbrief zur Beurteilung des Wasserkörpers der Rott bei.



Die Reinigung der Abwässer erfolgt so weit, dass keine negativen Einflüsse auf die Gewässergüte stattfinden.

4.3.10 HQ100



Standort Kläranlage Pocking

Abbildung 1: Ausschnitt HQ₁₀₀ Plan; Standort des Kläranlagengeländes gekennzeichnet

Gemäß HQ100 Plan liegt die Kläranlage außerhalb des HQ₁₀₀ gefährdetem Bereichs.



5 Grundlagen der Bemessung

Die Bemessungsgrundlagen und deren Ergebnisse sind in diesem Abschnitt wiedergegeben.

5.1 CSB-Fracht

Für den Bemessungswert der täglichen CSB-Fracht wurden die Tageszuläufe des Jahres 2019, 2020, 2021 ausgewertet (siehe Abbildung 3).

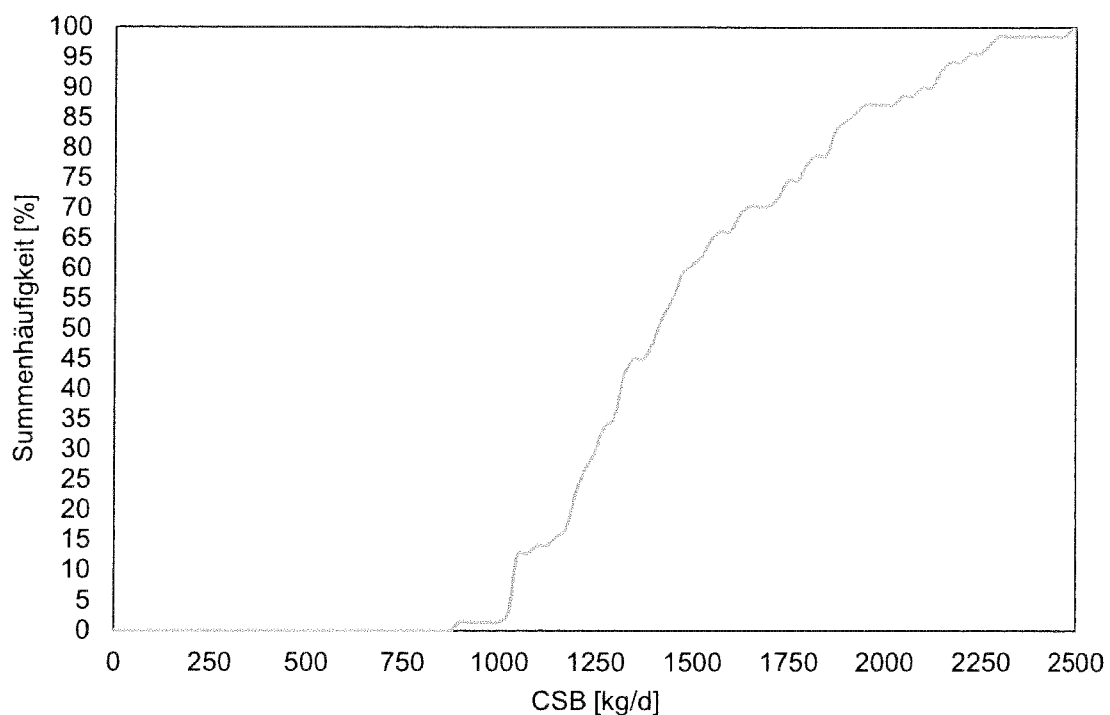


Abbildung 2: Summenhäufigkeitsdiagramm CSB-Zufluss der Jahre 2019, 2020, 2021 zur Kläranlage Pocking

Der ermittelte 85%-Wert beträgt 1.893 kg/d CSB. Dies entspricht einer Belastung von 15.774 EW. Zur Hochrechnung der CSB-Belastung auf den Bemessungsfall von 17.000 EW wird der Faktor 1,07 veranschlagt ($17.000 \text{ EW} / 15.774 \text{ EW} = 1,07$). Die CSB Belastung bei 17.000 EW entspricht somit 2.040 kg CSB/d. Zuzüglich kommt eine Rückbelastung durch das Trübwasser von 24,26 kg CSB/d. Durch die Hochrechnung mit dem Faktor 1,07 ergibt sich ein Wert von 26,15 kg/d. Somit gibt sich eine CSB-Gesamtbelastung von 2.066,15 kg/d inklusive Rückbelastung durch Trübwasser aus der Klärschlammwässerung.



5.2 Stickstoff-Gesamt Fracht

Für den Bemessungswert der täglichen Stickstoff Fracht wurden die Tageszuläufe des Jahres 2019, 2020, 2021 ausgewertet (siehe Abbildung 3).

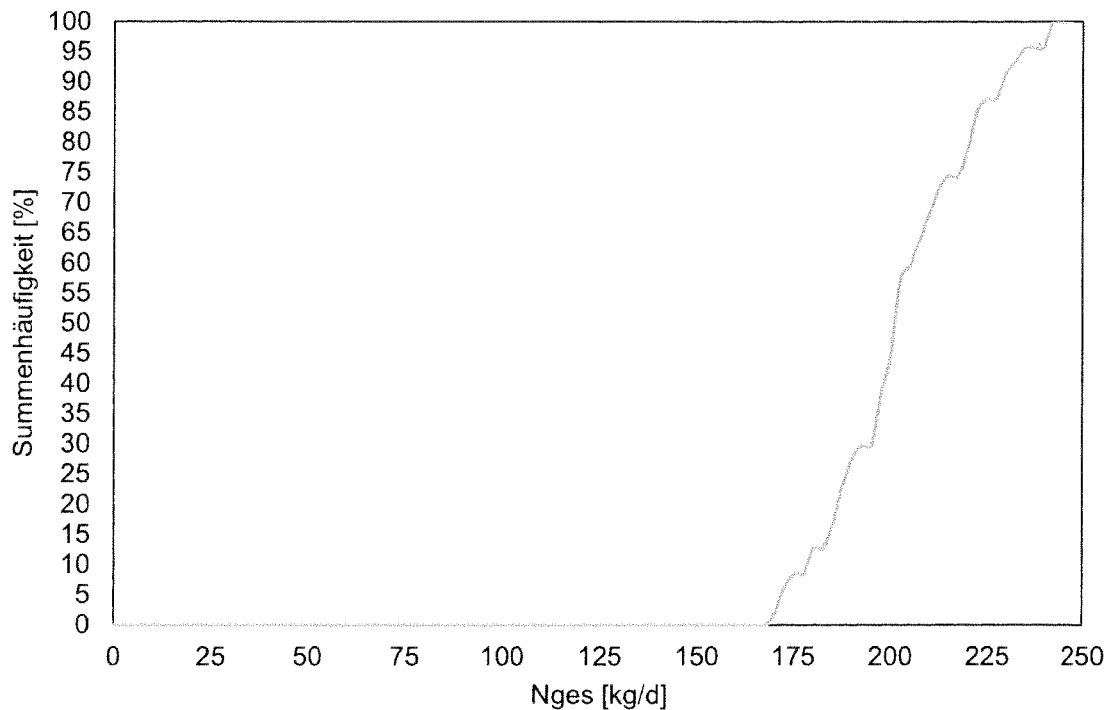


Abbildung 3: Summenhäufigkeitsdiagramm Nges-Zufluss der Jahre 2019, 2020, 2021 zur Kläranlage Pocking

Der ermittelte 85%-Wert beträgt 224,5 kg/d Nges. Zur Hochrechnung der Nges-Belastung auf den Bemessungsfall von 17.000 EW wird wiederum der Faktor 1,07 (Basis CSB-Zulauf) verwendet. Die Nges-Belastung bei 17.000 EW entspricht somit 241,9 kg Nges/d. Zuzüglich kommt eine Rückbelastung durch das Trübwasser von 36,6 kg Nges/d. Durch die Hochrechnung mit dem Faktor 1,07 ergibt sich ein Wert von 39,48 kg/d. Somit gibt sich eine Nges-Gesamtbelastung von 261,1 kg/d inklusive Rückbelastung durch Trübwasser aus der Klärschlammmentwässerung.



5.3 Trockenwetterzufluss

Für den Bemessungswert des täglichen Trockenwetterzuflusses (Q_d) wurden die Tageszufläufe des Jahres 2019, 2020, 2021 ausgewertet. Zur weiteren Bemessung wurde nicht der Maximalwert, sondern der 85%-Wert benutzt.

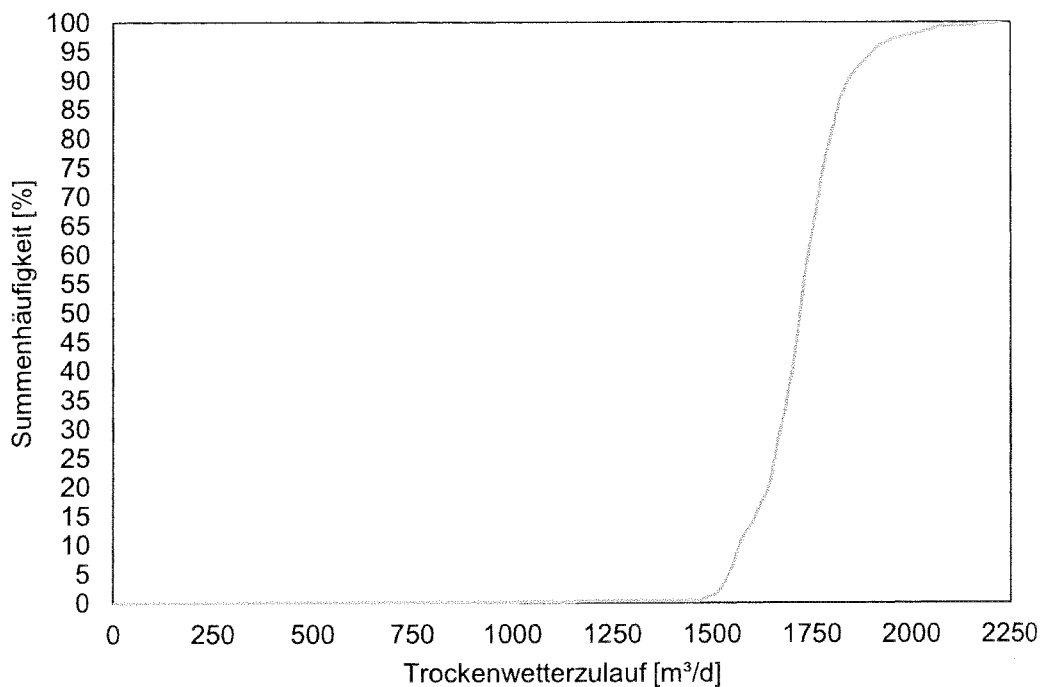


Abbildung 4: Summenhäufigkeitsdiagramm Trockenwetterzufluss der Jahre 2019, 2020, 2021 zur Kläranlage Pocking

Der ermittelte 85%-Wert beträgt $1.815 \text{ m}^3/\text{d}$ wurde mit dem Faktor 1,07 auf die Ausbaugröße von 17.000 EW hochgerechnet: $1.815 \text{ m}^3/\text{d}$ bzw. $21,01 \text{ l/s}$ entspricht $1.956 \text{ m}^3/\text{d}$ bzw. $22,65 \text{ l/s}$ bei 17.000 EW.

2h-Spitzenwertzufluss

Für die Nachbemessung der Nachklärung wurde der maximale stündliche Zufluss verwendet. Der maximale stündliche Zufluss beträgt $288 \text{ m}^3/\text{h}$. Dieser Wert wurde mit dem Faktor 1,07 auf die Ausbaugröße von 17.000 EW hochgerechnet: $288 \text{ m}^3/\text{d}$ bzw. $80,0 \text{ l/s}$ entspricht $308,3 \text{ m}^3/\text{h}$ bzw. $85,6 \text{ l/s}$.



5.3.1 Berechnung der Jahresschmutzwassermenge Jährliche Trinkwassermenge & Schmutzwasserabfluss

Zur Ermittlung der jährlichen Trinkwassermenge wurde mit dem Literaturwert von 125 Liter Trockenwetterabfluss pro Einwohner am Tag gerechnet. Die Trinkwassermenge wurde mit den an der Kläranlage angeschlossenen Einwohner hochgerechnet. Für den mittleren jährlichen Schmutzwasserabfluss $Q_{S,am}$ wird angenommen, dass dieser 90% von der mittleren jährlichen Trinkwassermenge entspricht:

Tabelle 1: Hochgerechnete jährliche Trinkwassermenge und Schmutzwassermenge

Jahr	Einwohner	Jährliche Trinkwassermenge [m ³ /a]	Jährliche Schmutzwassermenge [m ³ /a]
2019	14.618	666.946	600.251
2020	14.776	674.155	606.739
2021	14.838	676.984	609.285
Mittelwert	14.744	672.695	605.426

Somit wird ein mittlerer jährlicher Schmutzwasserabfluss (2019, 2020, 2021) von 605.426 m³/a bzw. 19,35 l/s errechnet.

Die mittlere jährliche Schmutzwassermenge mit 19,35 l/s liegt leicht unter der mittlere jährliche Trockenwetterabfluss mit 19,9 l/s und ist damit plausibel.

5.3.2 Fremdwasserzufluss

Fremdwasser Zufluss laut Jahresberichten

Der Fremdwasseranteil betrug laut Jahresberichten für die Jahre:

- 2019: 0,4 %
- 2020: 2,4 %
- 2021: 2,5 %
- Mittelwert: 1,8 %

Hierbei ist zu beachten, dass diese Werte mit einer „veralteten“ Messmethode ermittelt wurden. Die Werte ergeben sich durch eine einmonatliche Stichprobenmessung des geringsten Nachtzuflusses bei Trockenwetter.

**Methode des gleitenden Minimums gemäß ATV-DVWK-A198**

Zum Vergleich wurde der Fremdwasseranteil mit Hilfe der Methode des gleitenden Minimums gemäß ATV-DVWK-A198 ermittelt. Der Fremdwasseranteil betrug für die Jahre:

- 2019: 6,0 %
- 2020: 6,0 %
- 2021: 2,0 %
- Mittelwert: 4,7 %

Zur Ermittlung der jährlichen Schmutzwassermengen wurde gemäß ATV-DVWK-A 198 ein Trinkwasserverbrauch von 0,125 m³/d pro Einwohner angenommen. Die jährlichen Schmutzwassermengen kann dabei als 90 % des jährlichen Trinkwasserverbrauchs angenommen werden. Die Anzahl der angeschlossenen Einwohner der Jahre 2019, 2020, 2021 kann dem Kapitel 4.1.1 entnommen werden.

Plausibilitätsprüfung jährliche Schmutzwassermenge & Fremdwassermenge

Zur Überprüfung der Plausibilität der mittleren jährlichen Schmutzwassermenge wurde diese der mittlere jährliche Trockenwetterabfluss (QT,aM) gegenübergestellt. Die mittlere jährliche Schmutzwassermenge mit 19,35 l/s liegt leicht unter der mittlere jährliche Trockenwetterabfluss mit 19,9 l/s. Dies entspricht einem Fremdwasseranteil von 2,76 %. Dies deckt sich weitestgehend mit den Werten der Jahresberichte und den mit dem gleitenden Minimum errechneten Werten. Der Wert für die Schmutzwassermenge erscheint daher als plausibel.



6 Nachbemessung der Anlage

Eine Nachbemessung laut dem Arbeitsblatt DWA-A 131 wurde durchgeführt. Die Bemessungsgrundlagen und deren Ergebnisse sind in diesem Abschnitt wiedergegeben. Die Anlage wird auf den aktuellen Bescheidswert von 17.000 EW nachbemessen.

6.1 Grundlagen der Nachbemessung laut DWA-A 131

Bemessungsparameter A131

Als Bemessungsparameter wurden die Zulauffrachten zur Kläranlage herangezogen. Die Bemessungsparameter Trockenwetterzulauf (Q_d), 2h-Spitzenzulauf (Q_t), chemischer Sauerstoffbedarf, biochemischer Sauerstoffbedarf, Ammoniumstickstoff (gesamt Kjehldahl Stickstoff wird als gleich zu Ammoniumstickstoff angenommen), Schlammindex (ISV), sowie gesamt Phosphor wurden aus dem Messdaten der Kläranlage von 2019, 2020 und 2021 bestimmt. Es wurden die 85%-Perzentile ermittelt und auf eine Belastung von 17.000 EW hochgerechnet. Die abfiltrierbaren Stoffe wurden laut ATV-Arbeitsblatt A131 bestimmt.

Eine Übersicht der Bemessungsparameter ist in nachstehender Tabelle ersichtlich:

Tabelle 2: Übersicht der Bemessungsparameter A131

Zusammenstellung der Bemessungsparameter A131	Wert
Ausbaugröße	17.000 EW
Zufluss bei Trockenwetter im Tagesmittel Q_d	1.956 m ³ /d
Trockenwetterzulauf $Q_{T,h,max}$	303,54 m ³ /h
Q_m (Max.-Wert Spitzenzulaufwert)	308,3 m ³ /h
CSB	2066,2 kg/d
N_{NH_4}	180,0 kg/d
N_{ges}	281,4 kg/d
P_{ges}	30,8 kg/d
Nitratstickstoff	0 kg/d
Abfiltrierbare Stoffe (Wert gemäß A131)	774 kg/d *1
ISV Belebung 1 (Mittelwert)	130 ml/g
ISV Belebung 2 (Mittelwert)	142 ml/g
f_N	2,20
f_c	1,20



*1: Gemäß A131 kann eine Fracht an abfiltrierbaren Stoffen von 1.190 kg/d angenommen werden. Die Feinstsiegung hat eine TS-Abscheiderate von durchschnittlich 35 %. Somit ergibt sich eine Fracht von 774 kg/d.

Stoßfaktoren f_N und f_c

Der Stoßfaktor f_N beschreibt die Schwankung der Stickstofffracht im Zulauf zur Belebung.

Der Stoßfaktor f_c stellt das Verhältnis des Sauerstoffverbrauchs für die Kohlenstoffelimination in der Spitzenstunde zum durchschnittlichen Sauerstoffverbrauch dar.

Ermittlung gemäß ATV-Arbeitsblatt A131. Bei einem Schlammalter zwischen 10 und 15 Tagen ergibt sich ein f_c von 1,20 und ein f_N von 2,20.

Temperatur

Die Bemessung wurde für folgende Temperaturen durchgeführt:

- Bemessungsfall 12 °C (Bemessungsfall)
- Bemessungsfall 8 °C: tiefste Temperatur: es wurde mit 8°C gerechnet, da die A131 keine tiefere Temperatur zulässt.
- Bemessungsfall 20 °C

6.2 Ergebnisse der Nachbemessung laut DWA-A 131

Die Bemessung der Kläranlage (Belebung und Nachklärung) erfolgt mit folgenden Reinigungszielen:

- Abbau des organischen Kohlenstoffs
- Nitrifikation
- Denitrifikation
- Phosphor-Simultanfällung
- Faulung

Die Bemessung nach DWA-A 131 führt zu folgendem Ergebnisse:



6.2.1 Ergebnisse der Nachbemessung des Belebungsbeckens

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Nachbemessung (Bemessungsfall 1) des Belebungsbeckens dargestellt:

Tabelle 3: Ergebnisse der Nachbemessung des Belebungsbeckens nach A131

Parameter Belebung (Bemessungsfall)	Wert
Erforderliches Volumen	4.411 m ³
Gewähltes Volumen nach A131	4.418 m ³
Vorhandenes Beckenvolumen gesamt Bestand	7.000 m ³
Sauerstoffverbrauch gesamt OV _d	1.928 kg/d (20 °C)
Max. stündlicher Sauerstoffverbrauch pro h OV _h	338,9 kg/d (20 °C)
Parameter Schlammbehandlung	Wert
Erforderliches Schlammalter t _{TS}	6,3 d (12 °C)
Vorhandenes Schlammalter t	15,9 d (8°C)
Überschussschlammproduktion ÜS _d	854 kg/d (8°C)
Zulässige Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	3,05 kg/m ³
Gewählte Schlamm Trockensubstanz im Ablauf BB	3,05 kg/m ³

Fazit

Gemäß A131-Berechnung ist ein Belebungsbeckenvolumen von 4.411 m³ erforderlich. Insgesamt steht ein Beckenvolumen von 7.000 m³ zur Verfügung (Becken 1 = 4.000 m³ & Becken 2 = 3.000 m³). Das Gesamtbelebungsbeckenvolumen reicht somit aus.



6.2.1 Ergebnisse der Nachbemessung des Nachklärbeckens

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Nachbemessung des Nachklärbeckens dargestellt:

Tabelle 4: Ergebnisse der Nachbemessung des Nachklärbeckens nach A131

Volumen- und Flächenbeschickung	Wert	
Zulässige Schlammvolumenbeschickung q_{SV}	500 l/(m ² *h)	
Zulässige Flächenbeschickung q_A	1,60 m/h	
TS im Zulauf	Zulässig	Gewählt
Schlamm Trockensubstanz im Zulauf TS_{AB}	3,05 kg/m ³	3,05 kg/m ³
Beckentiefe	Wert	
Erforderlich Durchmesser	20,01 m	
Vorhandener Durchmesser	25,00 m	
Erforderliche Beckentiefe	3,00 m	
Vorhanden Beckentiefe	3,05 m	
Aufenthaltszeit Einlaufbauwerk	56 s	

Fazit

Das Nachklärbecken kann für den Belastungsfall und den gewählten TS-Gehalt nachgewiesen werden. Der Durchmesser des Nachklärbeckens ist mit 25,0 m ausreichend groß bemessen. Die bestehende Wassertiefe mit 3,05 m ist größer als die geforderte von 3,00 m.

Aufenthaltszeit Einlaufbauwerk

Die Aufenthaltszeit im Einlaufbauwerk muss entsprechend A131, größer als eine Minute sein. Das Volumen des Einlaufbauwerks beträgt ca. $V_{EBW} = 6,63 \text{ m}^3$ (Bestand) + $1,5 \text{ m}^3$ (Nachrüstung) = $8,13 \text{ m}^3$.

Beim Bemessungsfall von 17.000 EW ergibt sich die maßgebende Wassermenge von $Q_m = 524 \text{ m}^3/\text{h}$ zur Nachklärung. Der Wert ergibt sich aus dem den max. 2h-Spitzenzulaufwert hochgerechnet auf eine Belastung von 17.000 EW und einem Schlammrücklaufverhältnis von 70 % ($288,14 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,07 \times 1,7 = 524 \text{ m}^3/\text{h}$). Es ergibt sich so eine Aufenthaltszeit, gemäß:

$t = V_{EBW} / Q_m$ ($t = 8,13 \text{ m}^3 / 524 \text{ m}^3/\text{h} = 0,016 \text{ h} = 56 \text{ s}$), von 56 s. Für den Bemessungsfall von 17.000 EW ist die Verweilzeit somit kleiner einer Minute. Die Praxis zeigt allerdings einen stabilen Betrieb.



6.3 Fazit Nachbemessung

Der Nachweis des Belebungs- und Nachklärbeckens für 17.000 EW gelingt nach DWA A131 gelingt vollständig.

Die Aufenthaltszeit im Einlaufbauwerk ist mit kleiner einer Minute nicht ausreichend bemessen, führt aber in der Praxis zu keinem Schlammabtrieb.

7 Mindestanforderungen an das Abwasser für die Einleit- stelle in das Gewässer

Mit Abgabe dieser Unterlagen beantragt die Stadt Pocking eine Festsetzung der Anforderungswerte an das Abwasser für die Einleitstelle in das Gewässer auf die bisher geltenden Werte in der qualifizierten, homogenisierten Stichprobe:

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB):	40 mg/l
Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5):	20 mg/l
mineralischer Stickstoff:	8 10 mg/l
Ammoniumstickstoff	8 mg/l
Phosphor gesamt (Pges):	2 mg/l (Minimalanforderungen sind 2 mg/l)
Trockenwetterabfluss:	187 m ³ /h; 2.536 m ³ /d
Mischwasserabfluss:	220 m ³ /h