

Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen
Landkreis Dachau
Wasserrechtsverfahren Abwasseranlage
Projekt Nr. 12652

Antrag

auf Erteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis
für die Einleitung gesammelter Abwässer
in verschiedene Gewässer

Erläuterungsbericht

Vorhabensträger:

Petershausen,

Aufgestellt: Dipl.-Ing. (FH) Laub

Dipl.-Ing. (FH) Lehmann

Germering, 30. Mai 2024

la/cl

BERATENDE INGENIEURE
DIPPOLD UND GEROLD
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN GMBH
Sembdnerstr. 7 · 82110 Germering
Tel. 089/89 4143-0, Fax 089/89 414334

.....
Eigenbetrieb der
Gemeinde Petershausen

.....
Dippold und Gerold
Beratende Ingenieure GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger.....	4
2	Zweck des Vorhabens	4
3	Bestehende Verhältnisse	5
3.1	Angeschlossene Gemeinden	5
3.2	Einwohner	5
3.3	Gewerbe und Fremdenverkehr	6
3.3.1	<i>Hundefutterhersteller Terra Canis.....</i>	<i>6</i>
3.3.2	<i>Metzgerei Kleber.....</i>	<i>7</i>
3.3.3	<i>Sonstiges Gewerbe.....</i>	<i>7</i>
3.4	Wasserversorgung und Wasserverbrauch	8
3.5	Vorfluter	8
3.5.1	<i>Glonn.....</i>	<i>8</i>
3.5.2	<i>Kollbach.....</i>	<i>9</i>
3.5.3	<i>Miltacher Bach.....</i>	<i>9</i>
3.5.4	<i>Entwässerungsgraben A</i>	<i>10</i>
3.5.5	<i>Entwässerungsgraben B</i>	<i>11</i>
3.5.6	<i>Entwässerungsgraben C.....</i>	<i>11</i>
3.6	Schutzgebiete und Gewässer	12
4	Abwasseranlage.....	12
4.1	Kanalnetz	12
4.1.1	<i>Allgemein.....</i>	<i>12</i>
4.1.2	<i>RÜ Mitterfeld.....</i>	<i>14</i>
4.1.3	<i>SKU Gartenstraße</i>	<i>15</i>
4.1.4	<i>SKO Gewerbering.....</i>	<i>16</i>
4.1.5	<i>RÜB Mooswiesen</i>	<i>17</i>
4.1.6	<i>SKZ Münchner Straße.....</i>	<i>18</i>
4.1.7	<i>SKO Kollbach</i>	<i>20</i>
4.1.8	<i>SKO Wendelstein.....</i>	<i>21</i>
4.1.9	<i>NÜ Obermarbach.....</i>	<i>22</i>
4.1.10	<i>RÜB Obermarbach.....</i>	<i>22</i>
4.1.11	<i>SKU Weißling</i>	<i>23</i>
4.1.12	<i>RRB Moosfeldstraße.....</i>	<i>24</i>
4.1.13	<i>RRB Heimweg</i>	<i>24</i>
4.2	Kläranlage	24

5	Mischwasserbehandlung	25
5.1	Vorgehen	25
5.2	Regenspende und Niederschlagshöhe	25
5.3	Hydraulische Einheiten	27
5.3.1	<i>Hydraulische Einheit Mitte</i>	27
5.3.2	<i>Hydraulische Einheit Weißling-Kollbach</i>	27
5.3.3	<i>Hydraulische Einheit Mooswiesen</i>	27
5.3.4	<i>Hydraulische Einheit Marbach</i>	27
5.3.5	<i>Hydraulische Einheit Kläranlage (keine Mischwasserbehandlung)</i>	27
5.4	Ist-Zustand	28
5.4.1	<i>Flächendaten</i>	28
5.4.2	<i>Einwohner</i>	28
5.4.3	<i>Abwassermenge</i>	29
5.4.4	<i>Nachweisberechnung Ist-Zustand</i>	36
5.5	Prognose-Zustand	43
5.5.1	<i>Flächendaten</i>	43
5.5.2	<i>Einwohner</i>	44
5.5.3	<i>Künftige Abwassermengen</i>	44
5.5.4	<i>Bemessungskonzentration CSB und AFS</i>	46
5.5.5	<i>Anpassungen Drosseleinstellungen</i>	46
5.5.6	<i>Nachweisberechnung Prognose-Zustand</i>	47
5.5.7	<i>Weitere Nachweise</i>	53
5.6	Geplante Maßnahmen zur Ertüchtigung der Mischwasserbehandlungsanlagen	61
5.6.1	<i>Allgemein</i>	61
5.6.2	<i>RRB Heimweg</i>	61
5.6.3	<i>SKZ Münchner Straße</i>	61
5.6.4	<i>SKO Wendelstein</i>	62
5.6.5	<i>SKO Kollbach</i>	62
5.6.6	<i>SKU Gartenstraße</i>	62
5.6.7	<i>SKO Gewerbering</i>	63
5.6.8	<i>RÜB Obermarbach</i>	63
5.6.9	<i>Notüberlauf (NÜ) Obermarbach</i>	63
5.6.10	<i>Änderung Einleitungsstelle SKU Gartenstraße und SKO Gewerbering</i>	63
6	Auswirkungen des Vorhabens	64
7	Rechtsverhältnisse	65
7.1	Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren	65

7.2	Beweissicherungsmaßnahmen	66
7.3	Unterhaltspflicht an Gewässern	66
7.4	Privatrechtliche Regelungen	66
8	Antrag	66

Anlagen

Anlage 1	Zusammenstellung der Einleitungen aus Mischwasserentlastungen
Anlage 2	Nachweise Mischwasserbehandlung nach DWA-A 102-2 – Ist-Zustand
Anlage 3	Nachweise Mischwasserb. nach DWA-A 102-2 – Prognose-Zustand
Anlage 4	Nachweis Rückhaltevolumen RRB Heimweg
Anlage 5	Volumenberechnung anrechenbares Stauraumvolumen
Anlage 6	Niederschlagsdaten
Anlage 7	Ermittlung Entlastungswassermengen
Anlage 8	Zusammenstellung erforderlicher Maßnahmen
Anlage 9	Hochwasserberechnung Kollbach
Anlage 10	Hochwasserberechnung Entwässerungsgraben C
Anlage 11	Hochwasserberechnung Miltacher Bach

1 Vorhabensträger

Betreiber der Abwasseranlage im Gemeindegebiet Petershausen ist der Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen, Bürgermeister-Rädler-Straße 3, 85238 Petershausen, Landkreis Dachau. Der Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen betreibt die kommunale Kläranlage Petershausen sowie ein Kanalnetz für Mischwasser mit einer Reihe von Mischwasserbehandlungsanlagen und in einigen Bereichen eine getrennte Ableitung für Schmutz- und Regenwasser. Aus den Mischwasserbehandlungsanlagen wird bei stärkeren Niederschlägen Mischwasser in nahe gelegene Gewässer (u.a. die Glonn) eingeleitet, um das Kanalnetz und die Kläranlage zu entlasten.

2 Zweck des Vorhabens

Der Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen betreibt die mit den nachfolgend aufgeführten Bescheiden genehmigten Anlagen zur Mischwasserbehandlung:

- mit Bescheid vom 8. November 2000 (AZ 61/641-2/2), zuletzt geändert am 29. November 2023 (RÜB Mooswiesen, RÜ Mitterfeld, SKU Gartenstraße, SKO Gewerbering, SKO Münchner Straße, SKO Kollbach, SKO Wendelstein). Die vorgenannte gehobene Erlaubnis endet am 31. Dezember 2024.
- mit Bescheid vom 13. November 2019 (AZ 61/641-2/2) (SKO Weißling), zuletzt geändert am 29. November 2023. Die Erlaubnis endet am 31.12.2024.
- mit Bescheid vom 23. September 2009 (AZ 61/641-2/2) (RÜ und RÜB Obermarbach). Die vorgenannte gehobene Erlaubnis endet am 31. Dezember 2029.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird eine neue gehobene Erlaubnis für die aufgeführten Anlagen zur Mischwasserbehandlung beantragt. Die Regenwasserkanäle sind nicht Gegenstand dieses Antrags.

Zusätzlich zu den Ortsteilen der Gemeinde Petershausen ist der Ortsteil Thann der Gemeinde Jetzendorf, Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm an die Kläranlage Petershausen angeschlossen.

3 **Bestehende Verhältnisse**

3.1 **Angeschlossene Gemeinden**

Die im öffentlichen Kanalnetz der Gemeinde Petershausen gesammelten Abwässer werden zur zentralen Reinigung in die Kläranlage im Hauptort gefördert. Mit Ausnahme des Ortsteils Pifflitz, welcher über eine eigene Kläranlage verfügt, sowie einiger Einzelanwesen sind alle Anwesen im Gebiet der Gemeinde an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Der Anschluss der restlichen Anwesen ist nicht geplant. Der Ortsteil Weißling verfügte bis zum Jahr 2019 noch über eine eigene Kläranlage. Seit Januar 2020 wird das Abwasser von Weißling ebenfalls in der Kläranlage im Hauptort gereinigt.

3.2 **Einwohner**

Nach Angabe der Gemeinde waren Anfang des Jahres 2021 insgesamt 6.893 Einwohner, davon 6.620 Haupt- und Erstwohnsitze in Petershausen gemeldet. Angeschlossen an die Kläranlage Petershausen waren 6.317 Personen.

Tabelle 3.1: Einwohnerzahlen Gemeinde Petershausen

Jahr	Einwohner*	Jährliche Wachstumsrate in %
2011	6064	
2012	6145	1,3
2013	6204	1,0
2014	6286	1,3
2015	6394	1,7
2016	6454	0,9
2017	6549	1,5
2018	6551	0,0
2019	6540	-0,2
2020	6599	0,9
2021	6620	0,3
Mittelwert der letzten 10 Jahre		0,9

* Nur Hauptwohnsitze

$$p = 100 * [(E/e)^{1/n} - 1]$$

E = Einwohnerzahl in n Jahren

e = derzeitige Einwohnerzahl

p = Wachstumsrate

n = Zahl der betrachteten Jahre

Aus der vorstehenden Tabelle ist ersichtlich, dass der jährliche Einwohnerzuwachs in den letzten 10 Jahren im Gemeindegebiet Petershausen etwa 0,9 % betrug. Im Rahmen eines 2016 erstellten Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK) wurde allerdings ein Wachstum von 1,46 % p.a. vorgesehen, für den Prognosehorizont 2042 entsprechend ein Zuwachs von ca. 2.200 Einwohnern. Die erwartete Belastung der Abwasseranlage im Jahr 2042 (Prognosezustand) wird an diesen Wert angelehnt. Es wird von einer Steigerung der Belastung um 2.200 EW gegenüber dem aktuell ermittelten Wert ausgegangen.

Die Einwohnerzahl im Prognosezustand wird dabei berechnet über die Formel $E = e \cdot (1 + p/100)^n$

3.3 Gewerbe und Fremdenverkehr

3.3.1 Hundefutterhersteller Terra Canis

Die Hundefutterhersteller Terra Canis ist in Petershausen ansässig und leitet das Abwasser aus der Produktion in den öffentlichen Kanal ein. Die Firma betreibt eine Flotationsanlage als Vorreinigungsstufe.

Vertraglich ist die Firma verpflichtet, folgende Werte bei der Einleitung in den öffentlichen Kanal einzuhalten:

Abwassermenge: 0,8 l/s

Frachten:

CSB:	27,6 kg/d
BSB ₅ :	13,8 kg/d
Stickstoff gesamt:	2,55 kg/d
Phosphor gesamt:	0,45 kg/d

Da die tägliche Abwassermenge nicht vertraglich geregelt ist, werden für den rechnerischen Nachweis 16 m³/d angesetzt.

Die Produktionsstätte und damit Anfallort des Abwassers befindet sich im Gewerbegebiet Eheäcker und somit im Einzugsgebiet des Stauraumkanals Gartenstraße.

3.3.2 Metzgerei Kleber

Die Metzgerei Kleber ist in Petershausen ansässig und betreibt eine Schlachterei im Ortsbereich. Die wöchentlichen Schlachtzahlen im Betrieb betragen:

- 1 Kalb
- 1 Lamm
- 5 Rinder
- 25 Schweine

Schlachttag sind dabei Montag und Mittwoch.

Der wöchentliche Abwasseranfall und die Zusammensetzung werden gemäß DWA-Merkblatt 767 [16] abgeschätzt.

Tabelle 3.2: Abwasser Metzgerei Kleber

Schlachtung	Abwasseranfall		CSB Konzentration		CSB Fracht
	spezifisch	gesamt	Schwankungsbereich	angesetzt	gesamt
	l/Tier	l	mg/l	mg/l	kg
1 Lamm ¹⁾	40	40	5.000 - 6.000	5.500	0,2
1 Kalb ²⁾	475	475	6.000 - 8.000	7.000	3,3
5 Rinder	950	4.750	6.000 - 8.000	7.000	33,3
25 Schweine	200	5.000	5.000 - 6.000	5.500	27,5
Summe		10.265			64,3

¹⁾ Ansatz Lamm als 20% Schwein.

²⁾ Ansatz Kalb als 50% Rind.

Die Fracht beträgt somit im Mittel 9,2 kg CSB/d, entsprechend 77 EW.

Der Schlachtort und damit Anfallort des Abwassers befindet sich in der Indersdorfer Straße in Petershausen und somit im Einzugsgebiet des Stauraumkanals Münchner Straße.

3.3.3 Sonstiges Gewerbe

Die sonstigen von den ortsüblichen Gewerbebetrieben produzierten Abwassermengen und Schmutzfrachten bewegen sich im üblichen Rahmen für kommunales Abwasser.

Der Fremdenverkehr im Einzugsgebiet der Kläranlage Petershausen ist nicht von so großer Bedeutung, dass ein gesonderter Ansatz gerechtfertigt wäre.

3.4 Wasserversorgung und Wasserverbrauch

Der Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen betreibt eine eigene Wasserversorgungsanlage, welche alle Ortsteile Petershausens versorgt, mit Ausnahme des Ortsteils Weißling. Der Ortsteil Weißling ist an das Netz des Zweckverbands Wasserversorgungsgruppe Freising Süd angeschlossen.

Die Härte des Trinkwassers, welches vom Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen gefördert wird, beträgt 13,0 °dH [1]. Das Trinkwasser des ZV Freising Süd besitzt im Bereich Weißling eine Härte von 15,3 °dH [2]. Im Rahmen dieses Wasserrechtsantrages wird die Härte mit 13,0 °dH angesetzt, da der Anteil des Abwassers aus Weißling sehr gering ist.

Der Trinkwasserverbrauch in den Jahren 2019 bis 2021 im gesamten Einzugsgebiet der Kläranlage lag bei ca. 290.000 m³/a.

3.5 Vorfluter

3.5.1 Glonn

Die Glonn ist ein etwa 50 Kilometer langer, linker Zufluss der Amper. Sie ist ein Gewässer II. Ordnung. Die Glonn durchfließt in einem Muldental das Donau-Isar-Hügelland. Als regulierter Fluss fließt die Glonn weitgehend ohne Mäander. Angrenzende Wiesen und Äcker werden landwirtschaftlich intensiv bewirtschaftet. Eine Folge ist hierbei die Überschreitung ökologisch relevanter Richtwerte für Nährstoffeinträge wie Nitrat und Phosphat. Genügend breite Uferrandstreifen fehlen meistens und Altwasser existieren nur noch vereinzelt. Die Glonn durchfließt auf 39 Flusskilometern den Landkreis Dachau und mündet in Allershausen mit zwei Armen in die Amper als deren wichtigster Nebenfluss [3].

Der Gewässerzustand der Glonn erreicht derzeit noch nicht den geforderten „Guten Ökologischen Zustand“. Die Einstufung erfolgt hier insbesondere aufgrund der hydromorphologischen Veränderungen. Es ist angestrebt, einen „Guten Ökologischen Zustand“ im Zeitraum 2034-39 zu erreichen. Das Erreichen eines „Guten Chemischen Zustands“ wird erst nach 2045 erwartet [4].

Die Messstelle Hohenkammer befindet sich bei Fluss-km 6,4. An dieser Messstelle führt die Glonn folgende Wassermengen:

MNQ ca. 1,33 m³/s

MQ ca. 3,26 m³/s [5]

Der Abfluss im Bereich der Einleitstelle aus der Kläranlage Petershausen ist nicht bekannt. Da zwischen der Kläranlage und der Messstelle Hohenkammer keine wesentlichen Zuflüsse bestehen, wird davon ausgegangen, dass die vorgenannte Wasserführung auch im Ortsbereich Petershausen gilt.

An die Einleitung in die Glonn werden aufgrund der ausreichenden Wasserführung keine weitergehenden Anforderungen nach dem LfU-Merkblatt 4.4/22 [6] gestellt.

3.5.2 Kollbach

Der Kollbach ist ein rechter Zufluss der Glonn. Er entspringt im gleichnamigen Ortsteil der Gemeinde und mündet nach ca. 2,5 km Fließstrecke in die Glonn. Der Kollbach ist Vorfluter für den Stauraumkanal Kollbach. Gemäß Angaben des WWA München [15] sind folgende Abflüsse für den Kollbach zu berücksichtigen:

Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)	3 l/s
Mittlerer Abfluss (MQ)	9 l/s
1jährlicher Hochwasserabfluss (HQ1)	350 l/s
10jährlicher Hochwasserabfluss (HQ10)	750 l/s

Bei der Einleitung in den Kollbach werden an die Mischwasserbehandlungsanlage aufgrund der geringen Wasserführung weitergehende Anforderungen gemäß LfU-Merkblatt 4.4/22 [6] gestellt.

3.5.3 Miltacher Bach

Vorfluter für das Entlastungsbauwerk in Weißling ist der Miltacher Bach. Gemäß Angaben des WWA München sind folgende Abflüsse für den Miltacher Bach zu berücksichtigen:

Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)	4 l/s	
Mittlerer Abfluss (MQ)	10 l/s	
1jährlicher Hochwasserabfluss (HQ ₁)	500 l/s	
10jährlicher Hochwasserabfluss (HQ ₁₀)	1.100 l/s	= 1,1 m ³ /s

Die Schwelle am vorhandenen Entlastungsbauwerk (470,54 m ü. NHN) liegt ca. 0,70 m oberhalb des Wasserspiegels beim HQ₁₀-Abfluss mit 469,86 m ü. NHN [7] im Miltacher Bach. Damit ist davon auszugehen, dass bei diesem Abfluss kein Rückstau aus dem Bach in das Kanalsystem erfolgt.

Der Miltacher Bach ist im Ortsbereich von Weißling abschnittsweise verrohrt. Der betreffende Gewässerabschnitt ist zwischen Auslauf aus dieser Verrohrung (auf Höhe des Bolzplatzes, ca. 90 m oberhalb der Einleitungsstelle des Entlastungsbauwerkes) und der ehemaligen Einleitungsstelle der inzwischen aufgelassenen Teichkläranlage teilweise mit Sohlschalen verbaut. Diese wurden teilweise im Zuge des Baus des Pumpwerks Weißling und des damit verbundenen Gewässerausbaus entfernt. Der Miltacher Bach fungiert in Teilbereichen als Straßenentwässerungsgraben und verläuft dort parallel zur Kreisstraße DAH 10/FS24.

Bei der Einleitung in den Miltacher Bach werden an die Mischwasserbehandlungsanlage aufgrund der geringen Wasserführung weitergehende Anforderungen gemäß LfU-Merkblatt 4.4/22 [6] gestellt.

3.5.4 Entwässerungsgraben A

Der Entwässerungsgraben A beginnt südlich des Anwesens Gewerbering 9 in Petershausen und mündet in die Glonn. Er ist zeitweise trocken fallend und führt nicht ständig Wasser. In den Entwässerungsgraben entlasten derzeit noch die beiden Stauraumkanäle Gartenstraße und Gewerbering. Gemäß Angaben des WWA München sind folgende Abflüsse für den Entwässerungsgraben A [15] zu berücksichtigen:

Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)	<2 l/s
Mittlerer Abfluss (MQ)	5 l/s
1jährlicher Hochwasserabfluss (HQ1)	430 l/s
10jährlicher Hochwasserabfluss (HQ10)	600 l/s

Bei der Einleitung in den Entwässerungsgraben A werden an die Mischwasserbehandlungsanlage aufgrund der geringen Wasserführung weitergehende Anforderungen gemäß LfU-Merkblatt 4.4/22 [6] gestellt.

Es ist vorgesehen, einen Ableitungsgraben direkt zur Glonn zu erstellen und künftig das entlastete Mischwasser der beiden Stauraumkanäle Gartenstraße und Gewerbering direkt zur Glonn abzuleiten. Auf diese Weise wird der Entwässerungsgraben A künftig sowohl von eingeleiteten Stoffen, wie auch hydraulisch entlastet.

3.5.5 Entwässerungsgraben B

Der Entwässerungsgraben B beginnt östlich des Anwesens Westring 2 in Petershausen und verläuft, teilweise verrohrt, zunächst in südlicher Richtung entlang der Bahnlinie, quert diese südlich der Bebauung und mündet schließlich in die Glonn. Er ist zeitweise trocken fallend und führt nicht ständig Wasser. In den Entwässerungsgraben entlastet der Regenüberlauf Mitterfeld. Gemäß Angaben des WWA München sind folgende Abflüsse für den Entwässerungsgraben B [15] zu berücksichtigen:

Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)	5-6 l/s
Mittlerer Abfluss (MQ)	22 l/s
1jährlicher Hochwasserabfluss (HQ1)	580 l/s
10jährlicher Hochwasserabfluss (HQ10)	1.200 l/s

Bei der Einleitung in den Entwässerungsgraben B werden an die Mischwasserbehandlungsanlage aufgrund der geringen Wasserführung weitergehende Anforderungen gemäß LfU-Merkblatt 4.4/22 [6] gestellt.

3.5.6 Entwässerungsgraben C

Der Entwässerungsgraben C beginnt südlich des Anwesens Hauptstraße 28 in Obermarbach und verläuft zunächst in südöstlicher Richtung. Er ist Teil eines Grabensystems, welches schließlich bei Herschenhofen, Gemeinde Hohenkammer in die Glonn mündet. Seine Wasserführung ist schwach. In den Entwässerungsgraben entlasten der Notüberlauf (früher Regenüberlauf) Obermarbach sowie das Regenüberlaufbecken Obermarbach. Gemäß Angaben des WWA München sind folgende Abflüsse für den Entwässerungsgraben C [15] zu berücksichtigen:

Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ)	<3 l/s
Mittlerer Abfluss (MQ)	6 l/s
1jährlicher Hochwasserabfluss (HQ1)	480 l/s
10jährlicher Hochwasserabfluss (HQ10)	1.000 l/s

Bei der Einleitung in den Entwässerungsgraben C werden an die Mischwasserbehandlungsanlage aufgrund der geringen Wasserführung weitergehende Anforderungen gemäß LfU-Merkblatt 4.4/22 [6] gestellt.

3.6 Schutzgebiete und Gewässer

Südöstlich von Petershausen befindet sich das Wasserschutzgebiet „WSG Petershausen-Kreutholz“ und rund 3,5 km unterhalb der Einleitungsstelle der Kläranlage in die Glonn das WSG Hohenkammer (laut [4]). Die Glonn berührt keines dieser Wasserschutzgebiete.

Die Amper, in welche die Glonn ca. 10 km unterhalb der Kläranlage Petershausen einmündet (nicht dargestellt), ist nahezu in ihrem gesamten Verlauf als FFH-Gebiet geschützt.

Die Kläranlage Petershausen liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Glonntal“ (ID LSG-00270.01)[2]. Die Einleitungsstelle aus der Kläranlage Petershausen in die Glonn liegt im Bereich eines kartierten Biotops (Nr. 7534-0163) [4], das sich bis zur Landkreisgrenze erstreckt. Daneben sind weitere Flächen in Gewässernähe kartiert.

4 Abwasseranlage

4.1 Kanalnetz

4.1.1 Allgemein

Das anfallende Abwasser wird der Kläranlage im Hauptort Petershausen zugeführt, dort gereinigt und in die Glonn eingeleitet. Nahezu alle Anwesen im Gemeindegebiet sind an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Der größte Teil des Hauptortes ist im Mischsystem erschlossen, wie auch die Ortsteile Obermarbach, Kollbach und Weißling, die meisten der weiteren Ortsteile im Trennsystem.

Folgende Bauwerke bestehen im Kanalnetz:

Tabelle 4.1: Mischwasserbehandlungsbauwerke Petershausen

Lfd. Nr der Einleitungsstelle	Bezeichnung	Undurchlässige Fläche im direkten Einzugsgebiet $A_{b,a}$	Ansetzbares Rückhaltevolumen Kanal (davon oberhalb bzw. unterhalb der Entlastung)	Anrechenbares Rückhaltevolumen ¹⁾	Gewässer
1	RÜ Mitterfeld	1,6 ha	-	-	Entwässerungsgraben B
2	SKU Gartenstraße	4,2 ha	38 m ³ (38 m ³ / -)	25 m ³	Entwässerungsgraben A / Glonn
3	SKO Gewerbering	1,8 ha	57 m ³ (- / 57m ³)	57 m ³	
4	RÜB Mooswiesen	2,4 ha	61 m ³	61 m ³	Glonn
5	SKZ Münchner Straße	26,5 ha	1.124 m ³ (617 m ³ / 508 m ³)	919 m ³	Glonn
6	SKO Kollbach	10,3 ha	328 m ³ (- / 328 m ³)	328 m ³	Kollbach
7	SKO Wendelstein	1,8 ha	120 m ³ (- / 120 m ³)	120 m ³	Glonn
8	NÜ Obermarbach	1,5 ha	-	-	Entwässerungsgraben C
9	RÜB Obermarbach	- ²⁾	220 m ³	220 m ³	Entwässerungsgraben C
10	SKU Weißling	2,5	89 m ³ (89 m ³ / -)	59 m ³	Miltacher Bach
11	RRB Moosfeldstraße	0,9	73 m ³	73 m ³	Keine Entlastung
12	RRB Heimweg	0,1	140 m ³	140 m ³	Keine Entlastung

¹⁾ Ansetzbares Kanalvolumen nach DWA-A 102-2 [9] beim Volumenanteil oberhalb des Trennbauwerks mit Faktor $1/1,5$ in anrechenbares Volumen umgerechnet. Hinweis: Bei der Nachweisberechnung wird das volle (hier: das ansetzbare) Volumen berücksichtigt.

²⁾ Das RÜB Obermarbach erhält den gedrosselten Abfluss aus dem Notüberlauf Obermarbach sowie Schmutzwasser aus dem Ortsteil Mittermarbach. Es besitzt keine direkt angeschlossene Fläche.

4.1.2 RÜ Mitterfeld

Der Regenüberlauf Mitterfeld befindet sich westlich der Bahnlinie im Kreuzungsbereich Mitterfeldstraße/Schwalbenweg. Sein Einzugsgebiet beschränkt sich aktuell auf den Bereich Vogelsiedlung Nord.

Der weiterführende Abfluss wird über ein mechanisches Drosselorgan Typ Hydroslide auf 50 l/s ¹⁾ gedrosselt. Der oberhalb des Bauwerks liegende Kanal DN 700 wurde nicht als Stauraumvolumen berücksichtigt. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in den Entwässerungsgraben B (siehe **Punkt 0**). Aufgrund der geringen Wasserführung des Grabens werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers weitergehende Anforderungen gestellt.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses wurde bereits im Zuge der Erschließung des Baugebietes Mitterfeld V berechnet, da der Entwässerungsgraben C auch das Niederschlagswasser aus diesem Bereich zur Glonn ableitet. Der damals für das zehnjährliche Ereignis angesetzte Abfluss betrug 1,39 m³/s und lag damit etwa 15% über der aktuellen Angabe des WWA (siehe **Punkt 0**) mit 1,2 m³/s. Der damals berechnete Wasserspiegel im Bereich der Einleitungsstelle beträgt 462,60 m ü. NHN, die Schwellenhöhe im Bauwerk liegt bei 465,42 m ü. NHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.

¹⁾ Die Drosselwassermenge wurde im Oktober 2022 durch einen PSW überprüft. Die tatsächliche Drosselleistung entspricht mit ausreichender Genauigkeit der Vorgabe.

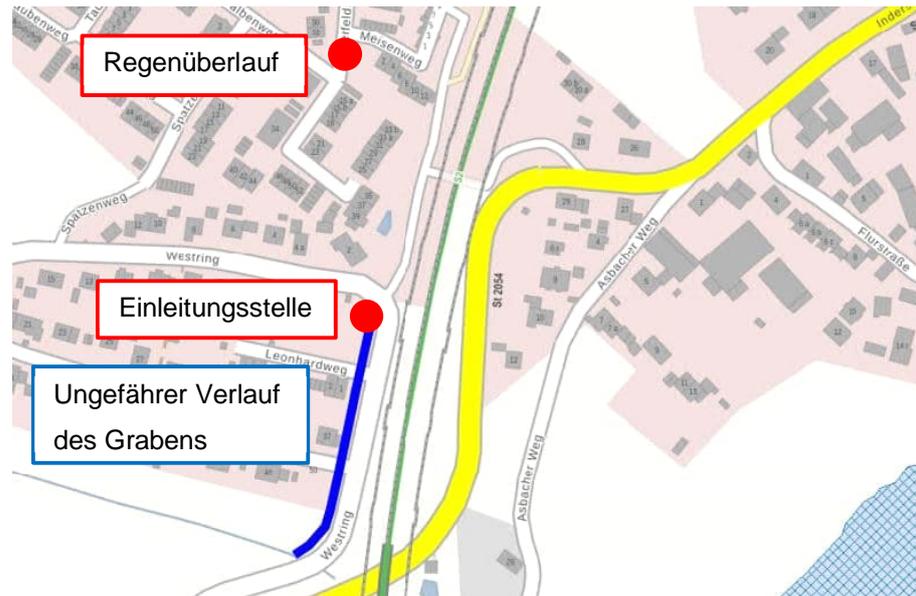


Bild 4.1: Hochwassersituation im Bereich des RÜ Mitterfeld (Skizze ohne Maßstab) (Grundlage: [4])

4.1.3 SKU Gartenstraße

Der Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung Gartenstraße befindet sich in der Gartenstraße, im Nordosten des Hauptortes. Sein Einzugsgebiet beschränkt sich aktuell auf das Gewerbegebiet Industriering sowie das Wohngebiet Blumensiedlung. Es ist vorgesehen, künftig den nördlichen Bereich des geplanten Baugebietes Rosenstraße ebenfalls über dieses Bauwerk zu leiten.

Der weiterführende Abfluss wird über ein mechanisches Drosselorgan Typ Hydroslide auf 25 l/s^2) gedrosselt. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk derzeit noch in den Entwässerungsgraben A (siehe **Punkt 3.5.4**). Aufgrund der geringen Wasserführung des Grabens werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers weitergehende Anforderungen gestellt. Dies wird in der Ist-Berechnung berücksichtigt. Künftig wird das entlastete Mischwasser direkt zur Glonn abgeleitet, so dass für die Prognose-Berechnung keine weitergehenden Anforderungen berücksichtigt werden.

²⁾ Die Drosselwassermenge wurde im Oktober 2022 durch einen PSW überprüft. Der zunächst angegebene Sollwert von 50 l/s muss korrigiert werden: Der Wert wurde aus Unterlagen übernommen und passt nicht zur installierten Drossel. Der korrigierte Sollwert lautet 25 l/s . Das Drosselement wurde im Mai 2024 gewartet und die Gängigkeit verbessert. Eine erneute PSW-Abnahme fand am 24.05.2024 statt. Die tatsächliche Drosselleistung entspricht nun mit ausreichender Genauigkeit der korrigierten Vorgabe.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses im Bereich der Einleitungsstelle wurde vom WWA München mit 454,92 m ü. NHN angegeben [17]. Die Schwellenhöhe im Trennbauwerk beträgt 459,96 m ü. NHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.



Bild 4.2: Hochwassersituation im Bereich des SKU Gartenstraße und des SKO Gewerbering (Skizze ohne Maßstab) (Grundlage: [4])

4.1.4 SKO Gewerbering

Der Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung Gewerbering befindet sich in einer Verbindung zwischen Gewerbering und Gartenstraße, im Nordosten des Hauptortes. Sein Einzugsgebiet beschränkt sich auf das Gewerbegebiet Gewerbering.

Der weiterführende Abfluss wird über Pumpen (PW Gartenstraße) auf 3 l/s³⁾ gedrosselt. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk derzeit noch in den Entwässerungsgraben A (siehe **Punkt 3.5.4**). Aufgrund der geringen Wasserführung des Grabens werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers weitergehende Anforderungen gestellt. Dies wird in der Ist-Berechnung berücksichtigt. Künftig wird das entlastete Mischwasser direkt zur Glonn

³⁾ Die Drosselwassermenge wurde im Oktober 2022 durch einen PSW überprüft. Die tatsächliche Drosselleistung entspricht mit ausreichender Genauigkeit der Vorgabe.

abgeleitet, so dass für die Prognose-Berechnung keine weitergehenden Anforderungen berücksichtigt werden.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses im Bereich der Einleitungsstelle wurde vom WWA München mit 454,92 m ü. NHN angegeben [17]. Die Schwellenhöhe im Trennbauwerk beträgt 456,91 m ü. NHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.

4.1.5 RÜB Mooswiesen

Das Regenüberlaufbecken Mooswiesen wurde als Fangbecken im Nebenschluss am Birkenweg errichtet. Sein Einzugsgebiet beschränkt sich auf das Wohngebiet Mooswiesen.

Der weiterführende Abfluss wird derzeit über einen MID-geregelten Motorschieber nominal auf 2,5 l/s ⁴⁾ gedrosselt. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in die Glonn (siehe **Punkt 3.5.1**). Aufgrund der ausreichenden Wasserführung des Flusses werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers keine weitergehenden Anforderungen gestellt.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses im Bereich der Einleitungsstelle wurde vom WWA München mit 455,65 m ü. NHN angegeben [8]. Die Schwellenhöhe im Trennbauwerk beträgt 454,50 m ü. NHN. Eine Rückschlagklappe im Bauwerk verhindert jedoch eine Rückströmung in das Bauwerk. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden. Wie in **Abbildung 4.3** dargestellt, liegt das Bauwerk innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Glonn. Sämtliche Einstiege in das Bauwerk wurden daher dicht ausgeführt oder oberhalb dieses Wasserspiegels angeordnet.

⁴⁾ Die Drosselwassermenge wurde im Oktober 2022 durch einen PSW überprüft. Die tatsächliche Drosselleistung entspricht mit ausreichender Genauigkeit der Vorgabe.

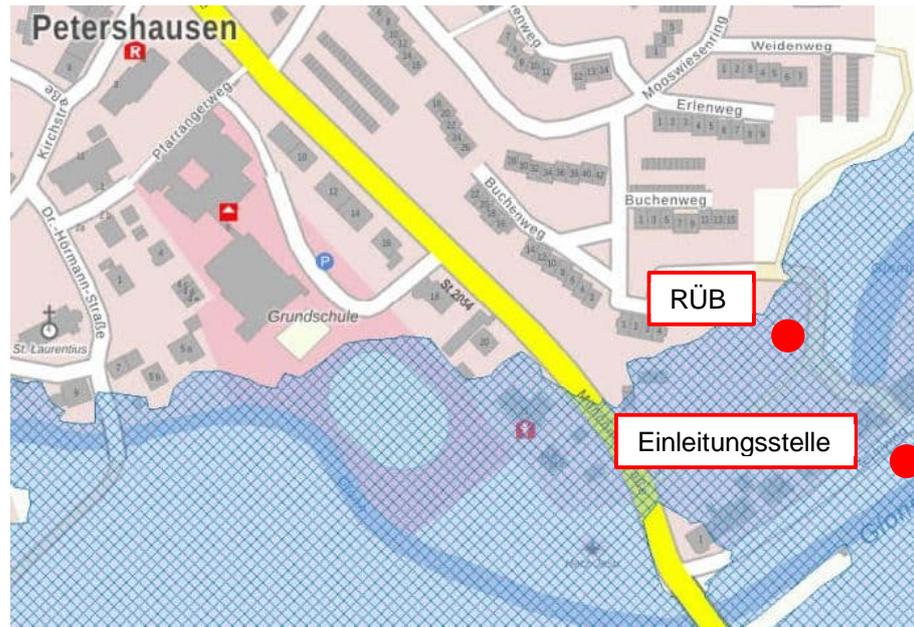


Bild 4.3: Hochwassersituation im Bereich des RÜB Mooswiesen (Skizze ohne Maßstab) (Grundlage: [4])

4.1.6 SKZ Münchner Straße

Das Einzugsgebiet des Stauraumkanals Münchner Straße umfasst nahezu den gesamten Ortsbereich von Petershausen. Innerhalb dieses Einzugsgebietes bestehen eine Reihe weiterer Mischwasserbehandlungsbauwerke.

Der Stauraumkanal Münchner Straße ist gemäß DWA-A 166 [9] als Stauraumkanal mit zwischenliegender Entlastung (SKZ) einzustufen. Er besitzt oberhalb sowie unterhalb des Stauraumüberlaufs ansetzbares Volumen. Das Trennbauwerk wurde in der Münchner Straße etwa auf Höhe der Einmündung Jahnstraße außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Glonn auf der Trasse des früheren Zulaufsammlers zur Kläranlage errichtet. Ein früherer Regenüberlauf im Heimweg wurde außer Betrieb genommen und zum Drosselbauwerk für den Stauraumkanal umgebaut. In das Stauraumvolumen eingerechnet ist ein etwa 57 m langes Teilstück (Schacht 645b nach 645a), das nicht mehr kontinuierlich durchfließen, sondern nur noch bei Einstauvorgängen mit eingestaut wird. In diesem Teilstück ist mit dauerhaften Ablagerungen zu rechnen, die durch regelmäßiges Spülen zu entfernen sind. Oberhalb des Trennbauwerks verzweigen sich die anrechenbaren Haltungen DN 800 und größer in nordwestliche, nordöstliche und südwestliche Richtung. Die als Stauraumvolumen berücksichtigten Kanalhaltungen sind in nachstehender **Abbildung 4.4** markiert.

Der weiterführende Abfluss wird über ein mechanisches Drosselorgan Typ Hydroslide auf derzeit 59 l/s ⁵⁾ gedrosselt. Es ist vorgesehen, die Drosselleistung künftig auf 51 l/s zu verringern. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in die Glonn (siehe **Punkt 3.5.1**). Aufgrund der ausreichenden Wasserführung des Flusses werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers keine weitergehenden Anforderungen gestellt.

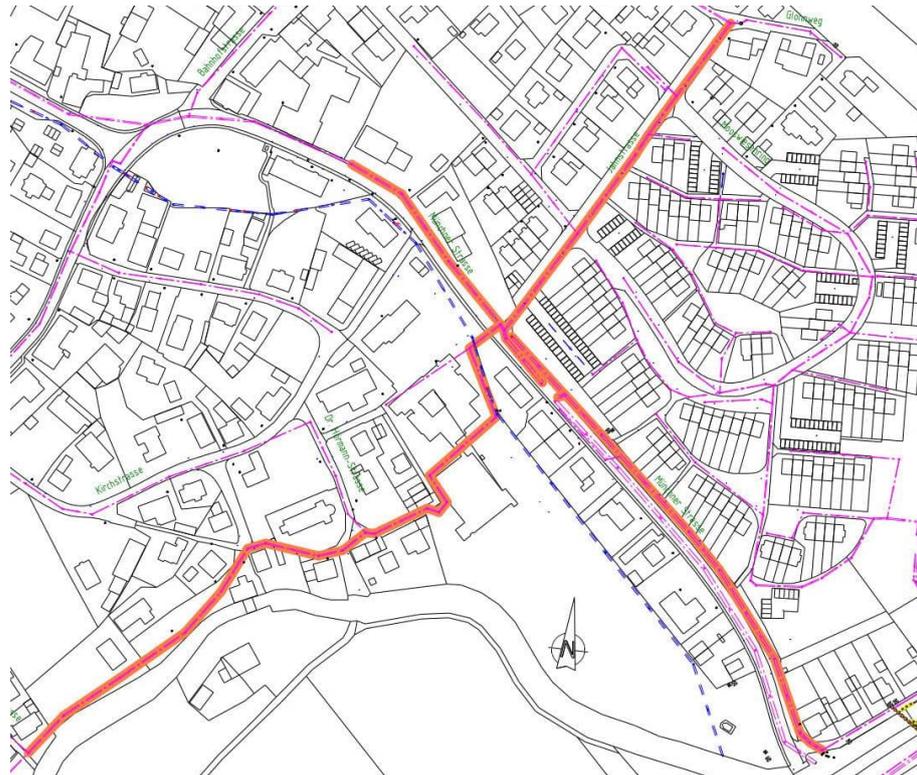


Bild 4.4: Stränge des SKZ Münchner Straße (Skizze ohne Maßstab)

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses im Bereich der Einleitungsstelle wurde vom WWA München mit 455,89 m ü. NHN angegeben [8]. Die Schwellenhöhe im Trennbauwerk beträgt 456,00 m ü. NHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.

⁵⁾ Die Drosselwassermenge wurde im Oktober 2022 durch einen PSW überprüft. Die tatsächliche Drosselleistung entspricht mit ausreichender Genauigkeit der Vorgabe.



Bild 4.5: Hochwassersituation im Bereich des SKZ Münchner Straße (Skizze ohne Maßstab) (Grundlage: [4])

4.1.7 SKO Kollbach

Der Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung Kollbach verläuft entlang des Kollbachs nördlich des gleichnamigen Ortsteils. Sein Einzugsgebiet umfasst die Ortsteile Kollbach und Weißling.

Der weiterführende Abfluss wird über ein mechanisches Drosselorgan des Herstellers BIOGEST, Taunusstein auf derzeit 12 l/s ⁶⁾ gedrosselt, künftig auf 13 l/s. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in den Kollbach (siehe **Punkt 3.5.2**). Aufgrund der geringen Wasserführung des Bachs werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers weitergehende Anforderungen gestellt.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses ist in diesem Bereich nicht bekannt. Aus diesem Grund wurden Gewässerprofile vermessen und der zu erwartende Wasserspiegel beim zehnjährlichen Ereignis auf Grundlage des Abflusses (siehe **Punkt 3.5.2**) berechnet. Zum Einsatz kam dabei die Software Rehm FLUSS. Der berechnete Wasserspiegel beträgt 470,25 m

⁶⁾ Die Drosselwassermenge wurde im Oktober 2022 durch einen PSW überprüft. Derzeit entspricht die tatsächliche Drosselleistung nicht der Vorgabe, wird jedoch zeitnah angepasst.

ü. NHN (Berechnung siehe **Anlage 9**), die Höhe der Überlaufschwelle 470,48 m ü. NHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.

4.1.8 SKO Wendelstein

Das Einzugsgebiet des Stauraumkanals Wendelstein umfasst das Wohngebiet Wendelstein sowie die Ortsteile Kollbach, Höckhof und Weißling. Innerhalb dieses Einzugsgebietes bestehen eine Reihe weiterer Mischwasserbehandlungsbauwerke.

Das Trennbauwerk wurde am Rand der Münchener Straße im Bereich der Zufahrt zum Pumpwerk Kollbach errichtet, welches als Drossel des Stauraumkanals wirkt. Der weiterführende Abfluss wird über das Pumpwerk Kollbach gedrosselt, derzeit auf 13 l/s, künftig auf 15 l/s. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in die Glonn (siehe **Punkt 3.5.1**). Aufgrund der ausreichenden Wasserführung des Flusses werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers keine weitergehenden Anforderungen gestellt.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses im Bereich der Einleitungsstelle wurde vom WWA München mit 455,90 m ü. NHN angegeben [8]. Die Schwellenhöhe im Trennbauwerk beträgt 455,20 m ü. NHN. Eine Klappe, welche ein Einstromen von Gewässerseite her verhindert, existiert nicht. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann **nicht** nachgewiesen werden. Es wird die Nachrüstung einer Rückschlagklappe in den Entlastungskanal vorgesehen.



Bild 4.6: Hochwassersituation im Bereich des SKO Wendelstein (Skizze ohne Maßstab) (Grundlage: [4])

4.1.9 NÜ Obermarbach

Der Notüberlauf Obermarbach (früher Regenüberlauf Obermarbach) befindet sich südlich des Ortsteils. Sein Einzugsgebiet ist der Ortsteil Obermarbach.

Der weiterführende Abfluss wird über eine Rohrdrossel DN 400 auf ca. 200 l/s gedrosselt. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in einen verrohrten Abschnitt des Entwässerungsgrabens C (siehe **Punkt 3.5.6**). Entlastungen sind jedoch äußerst selten.

Bestandteil dieses Antrags ist die Neudefinition des Bauwerkes als Notüberlauf. Im Zuge der Nachweisberechnung wird gezeigt, dass es rein rechnerisch nur sehr selten zu Entlastungsereignissen kommt. Derzeit läuft eine Testreihe zum realen Nachweis.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses ist in diesem Bereich nicht bekannt. Aus diesem Grund wurden Gewässerprofile vermessen und der zu erwartende Wasserspiegel beim zehnjährlichen Ereignis auf Grundlage des Abflusses (siehe **Punkt 3.5.6**) berechnet. Zum Einsatz kam dabei die Software Rehm FLUSS. Der berechnete Wasserspiegel beträgt 465,40 m ü. NHN (Berechnung siehe **Anlage 10**), die Höhe der Überlaufschwelle 466,25 m ü. NHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.

4.1.10 RÜB Obermarbach

Das Absetzbecken der aufgelassenen Teichkläranlage Obermarbach wurde im Jahr 2009 zu einem Durchlaufbecken im Hauptschluss ohne Beckenüberlauf umgebaut. Sein Einzugsgebiet beschränkt sich auf die Ortsteile Obermarbach und Mittermarbach.

Der weiterführende Abfluss wird derzeit über das Pumpwerk Obermarbach auf 3 l/s ⁷⁾ gedrosselt. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in den Entwässerungsgraben C (siehe **Punkt 3.5.6**) Aufgrund der geringen Wasserführung des Grabens werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers weitergehende Anforderungen gestellt.

⁷⁾ Die Drosselwassermenge wurde im Oktober 2022 durch einen PSW überprüft. Die tatsächliche Drosselleistung entspricht mit ausreichender Genauigkeit der Vorgabe.

Im Jahr 2012 wurde im Pumpwerk Obermarbach eine Druckluft-Spülung nachgerüstet.

Bezüglich der Änderung des Ablaufs aus dem RÜB Obermarbach wird auf Abschnitt 5.6.8 verwiesen.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses ist in diesem Bereich nicht bekannt. Aus diesem Grund wurden Gewässerprofile vermessen und der zu erwartende Wasserspiegel beim zehnjährlichen Ereignis auf Grundlage des Abflusses (siehe **Punkt 3.5.6**) berechnet. Zum Einsatz kam dabei die Software Rehm FLUSS. Der berechnete Wasserspiegel beträgt 459,98 müNHN (Berechnung siehe **Anlage 10**), die Höhe der Überlaufschwelle 460,06 müNHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.

4.1.11 SKU Weißling

Der Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung Weißling befindet sich seitlich der Kollbacher Straße (DAH 10) im Ortsteil Weißling. Sein Einzugsgebiet beschränkt sich auf den Ortsteil Weißling.

Der weiterführende Abfluss wird über das Pumpwerk Weißling auf 3 l/s gedrosselt. Bei starken Niederschlägen entlastet das Bauwerk in den Miltacher Bach (siehe **Punkt 3.5.3**). Aufgrund der geringen Wasserführung des Grabens werden an die Qualität des eingeleiteten Mischwassers weitergehende Anforderungen gestellt.

Bis zum Jahr 2019 wurde das Abwasser des Ortsteils Weißling in einer Ortsteilkläranlage behandelt. Inzwischen wird es durch das neu errichtete Pumpwerk nach Kollbach gefördert und gelangt auf diesem Weg zur Kläranlage Petershausen.

Hochwassersicherheit

Die Kote des zehnjährlichen Hochwasserereignisses ist in diesem Bereich nicht bekannt. Aus diesem Grund wurden Gewässerprofile vermessen und der zu erwartende Wasserspiegel beim zehnjährlichen Ereignis auf Grundlage des Abflusses (siehe **Punkt 3.5.2**) berechnet. Zum Einsatz kam dabei die Software Rehm FLUSS. Der berechnete Wasserspiegel beträgt 469,78 m ü. NHN (Berechnung siehe **Anlage 11**), die Höhe der Überlaufschwelle

470,54 m ü. NHN. Die Sicherheit der Überlaufschwelle gegenüber eindringendem Wasser von der Gewässerseite her kann also nachgewiesen werden.

4.1.12 RRB Moosfeldstraße

Das Regenrückhaltebecken Moosfeldstraße besteht aus einem Stauraumkanal ohne Entlastung, welcher über das Pumpwerk Moosfeldstraße entleert wird. Der Bereich Moosfeldstraße wurde im Zuge des Baus des Stauraumkanals Münchner Straße hydraulisch abgetrennt, um durch Rückstau bedingte Austritte von Mischwasser aus den Schachtabdeckungen zu verhindern.

Da das Bauwerk keine Überlaufschwelle besitzt, kann auf den Nachweis ihrer Hochwassersicherheit verzichtet werden.

4.1.13 RRB Heimweg

Das Regenrückhaltebecken Heimweg besteht aus einem Stauraumkanal ohne Entlastung, welcher über das Zulaufpumpwerk der Kläranlage Petershausen entleert wird. Erforderlich wird die Betrachtung des Zulaufsammlers als Rückhaltung durch einen Teilbereich der Straßenfläche Heimweg, welche ungedrosselt an die Kläranlage angeschlossen ist. Berücksichtigt wird das Kanalvolumen zwischen Zulaufhebewerk Kläranlage und Drosselbauwerk SKZ Münchner Straße bis auf zu einer Höhe, die der Sohle des Ablaufs aus dem Drosselbauwerk entspricht. Auf diese Weise wird ein Rückstau in die mechanische Drossel ausgeschlossen.

Im Zuge der Nachweisberechnung wird gezeigt, dass das zur Verfügung stehende Stauraumvolumen für den Rückhalt ausreicht.

Da das Bauwerk keine Überlaufschwelle besitzt, kann auf den Nachweis ihrer Hochwassersicherheit verzichtet werden.

4.2 **Kläranlage**

Die Kläranlage Petershausen liegt östlich des Hauptortes Petershausen und links der Glonn auf dem Grundstück Flur-Nr. 1231/3, Gemarkung Petershausen. Ihre Ausbaugröße liegt gemäß Bescheid vom 28.12.2023 bei 726 kg/d BSB_{5,roh} entsprechend 12.100 EW₆₀. Dies entspricht der Größenklasse 4 nach Anhang 1 zur Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV).

Die Kläranlage Petershausen wurde 1974 als Schreiber Klärwerk errichtet. Von den damals errichteten Bauwerken sind inzwischen nur noch das Zulaufpumpwerk und das ehemalige Regenrückhaltebecken (jetzt Notstauraum) in Betrieb. In die jetzige Form wurde die Kläranlage im Wesentlichen im Jahr 2001 gebracht. 2017 ist ein neues Überschussschlammumpwerk dazugekommen.

Das im Freispiegel zufließende Abwasser wird im Zulaufpumpwerkwerk auf das Niveau der Kläranlage gehoben.

Der mechanische Anlagenteil besteht aus einer kombinierten Rechen- und Sandfanganlage.

Die biologische Abwasserreinigung besteht aus einem speziellen Verfahren, dem BIOCOS Verfahren (Biological Combined System), einer patentrechtlich geschützten Kombination aus Belebungsanlage im Durchlaufbetrieb und Belebungsanlage im Aufstaubetrieb.

Der Überschussschlamm wird in der Belebungsanlage aerob teilstabilisiert und in einer Anlage, die seit 2022 in Betrieb ist, vor Ort entwässert.

Das gereinigte Abwasser fließt durch eine Mess- und Probenahmestelle in die Glonn.

5 Mischwasserbehandlung

5.1 Vorgehen

Der Nachweis der Mischwasserbehandlung wird mit dem Nachweisverfahren nach dem Arbeitsblatt DWA-A 102-2 [11] geführt. Das Mischverhältnis zwischen Schmutz- und Regenwasser wird im entlasteten Mischwasser überprüft.

5.2 Regenspende und Niederschlagshöhe

Bei der Nachweisberechnung findet eine für Petershausen regionalisierte Regenreihe des Niederschlagsgenerators NiedSimBy Anwendung. Berücksichtigt sind dabei die Jahre 1961 bis 2012. Aus dieser Reihe wird eine mittlere Jahresniederschlagshöhe von 864,3 mm entwickelt.

Die Ermittlung der Entlastungswassermengen wird anhand des Bemessungsregens durchgeführt. Das gesamte Einzugsgebiet wird als „Wohngebiet“ angesetzt. Die Häufigkeit wird dementsprechend gemäß Arbeitsblatt DWA-A

118 [12] zu $n = 0,33 \frac{1}{a}$ gewählt, die Niederschlagsdauer wird entsprechend der maximalen Fließzeit im Gebiet oberhalb des entsprechenden Beckens angesetzt. Die „maßgebende kürzeste Regendauer“ aus Tabelle C.3 des Arbeitsblattes A 118 auf der Basis von Geländeneigung und Befestigungsgrad wird dabei als Minimum angesehen.

Das für die Ermittlung der Niederschlagshöhen h_N maßgebende Rasterfeld 166197 des KOSTRA-DWD 2020 sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

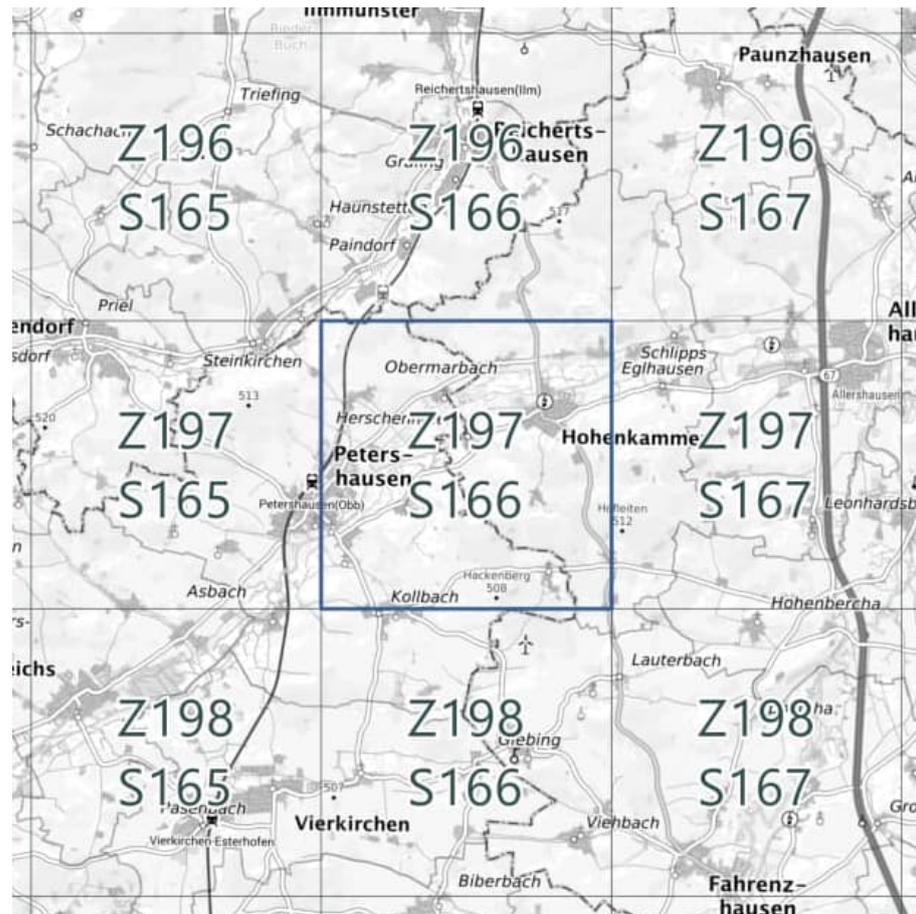


Bild 5.1: Lage des Rasterfelds 166197 (Grundlage: [13])

Die Niederschlagsdaten interpoliert für Petershausen (aus [13]), liegen als **Anlage 6** bei.

5.3 **Hydraulische Einheiten**

Das Kanalnetz wird in insgesamt fünf hydraulische Einheiten aufgeteilt, für welche die Mischwasserbehandlung getrennt nachgewiesen wird. Das fiktive Bauwerk „RRB Heimweg“ wird für diese Betrachtung vernachlässigt.

5.3.1 Hydraulische Einheit Mitte

Diese hydraulische Einheit umfasst den größten Teil des Hauptortes mit den Bauwerken RÜ Mitterfeld, SKU Gartenstraße, SKO Gewerbering und SKZ Münchner Straße sowie dem fiktiven Bauwerk RRB Moosfeldstraße. Die abwasserintensiven Gewerbebetriebe Terra Canis und Metzgerei Kleber sind in diesem Bereich angesiedelt.

5.3.2 Hydraulische Einheit Weißling-Kollbach

Diese hydraulische Einheit umfasst die Ortsteile Weißling und Kollbach sowie das zum Hauptort gehörende Wohngebiet Wendelstein mit den Bauwerken SKU Weißling, SKO Kollbach und SKO Wendelstein.

5.3.3 Hydraulische Einheit Mooswiesen

Diese hydraulische Einheit umfasst ausschließlich das zum Hauptort gehörende Wohngebiet Mooswiesen mit dem Bauwerk RÜB Mooswiesen.

5.3.4 Hydraulische Einheit Marbach

Diese hydraulische Einheit umfasst ausschließlich die Ortsteile Obermarbach und Mittermarbach mit den Bauwerken Notüberlauf Obermarbach und RÜB Obermarbach.

5.3.5 Hydraulische Einheit Kläranlage (keine Mischwasserbehandlung)

Diese hydraulische Einheit umfasst den direkten Einzugsbereich der Kläranlage mit den Ortsteilen Göppertshausen und Glonnbercha sowie die Anwesen am Heimweg (= „RRB Heimweg“). Eine Mischwasserbehandlung findet in dieser hydraulischen Einheit nicht statt.

5.4 Ist-Zustand

Die entsprechenden Größen sind für den aktuellen Zustand im **Schemaplan Ist-Zustand** dargestellt.

5.4.1 Flächendaten

Die befestigte angeschlossene Fläche $A_{b,a}$ der Privatgrundstücke wurde aus der Ermittlung der gesplitteten Abwassergebühr der Gemeinde Petershausen übernommen. Die befestigte angeschlossene Fläche von öffentlichen Flächen, z.B. Straßenflächen, wurde anhand der aktuellen Flurkarte sowie Orthofotos ermittelt.

5.4.2 Einwohner

Im ersten Schritt wurden die an das Kanalnetz angeschlossenen Einwohner (6.317 Personen, siehe **Punkt 3.2**) entsprechend dem Melderegister den Einzugsgebieten der Mischwasserbehandlungsbauwerke zugeordnet.

In einem zweiten Schritt wurde die Belastung der Kläranlage Petershausen aus dem Rohabwasserzulauf in Form von mengenproportionalen 24-Stunden-Mischproben ermittelt. Als maßgebend wurde dabei die CSB-Belastung angesehen. Wie in **Abbildung 5.2** dargestellt, liegt die mittlere Belastung dabei bei 893 kg CSB/d, entsprechend 7.442 EW.

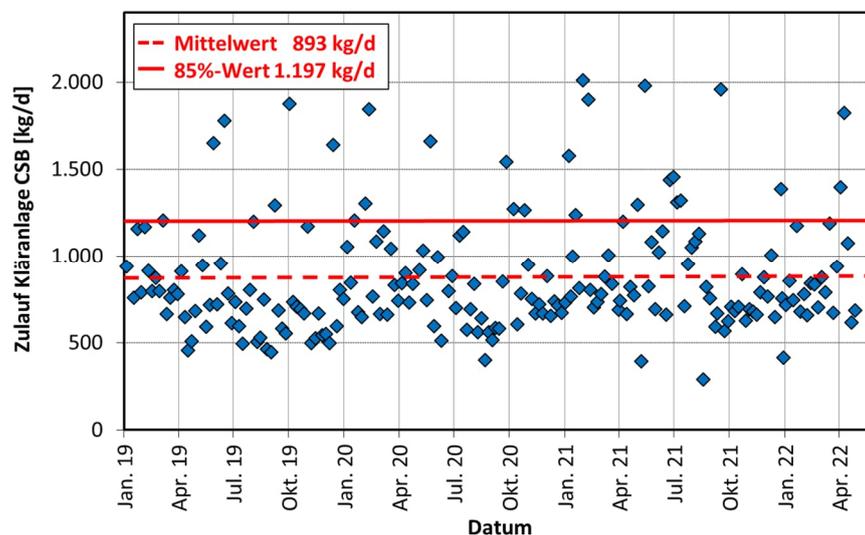


Bild 5.2: CSB-Frachten im Zulauf zur Kläranlage Petershausen im Zeitraum 01/2019 bis 04/2022

Die Differenz, abzüglich der bekannten gewerblichen Großeinleiter, wurde anhand der Belastungswerte der Kläranlage Petershausen den Einzugsgebieten der Mischwasserbehandlungsanlagen zugeordnet.

5.4.3 Abwassermenge

5.4.3.1 Beschreibung des anfallenden Abwassers

Für die Ermittlung der derzeitigen Belastung der Kläranlage Petershausen wurden die Messdaten Zeitraum 01/2019 bis 04/2022 aus dem Betriebstagebuch ausgewertet. Im Rahmen der Eigenüberwachung werden täglich die Abwassermengen im Ablauf der Kläranlage bestimmt.

Die statistische Auswertung der ermittelten täglichen Abflussmengen der Kläranlage erfolgt nach den Vorgaben der Arbeitsblätter DWA-A 131 und ATV-DVWK-A 198.

5.4.3.2 Täglicher Abwasserabfluss Q_d

Die hydraulische Belastung der Kläranlage Petershausen wird aus den Aufzeichnungen des Betriebstagebuches bestimmt. In **Abbildung 5.3** sind die im Zeitraum 01/2019 bis 04/2022 täglich auf der Kläranlage anfallenden Abwassermengen dargestellt.

Die Ablaufmengen schwankten etwa zwischen 800 m³ und 5.000 m³/d.

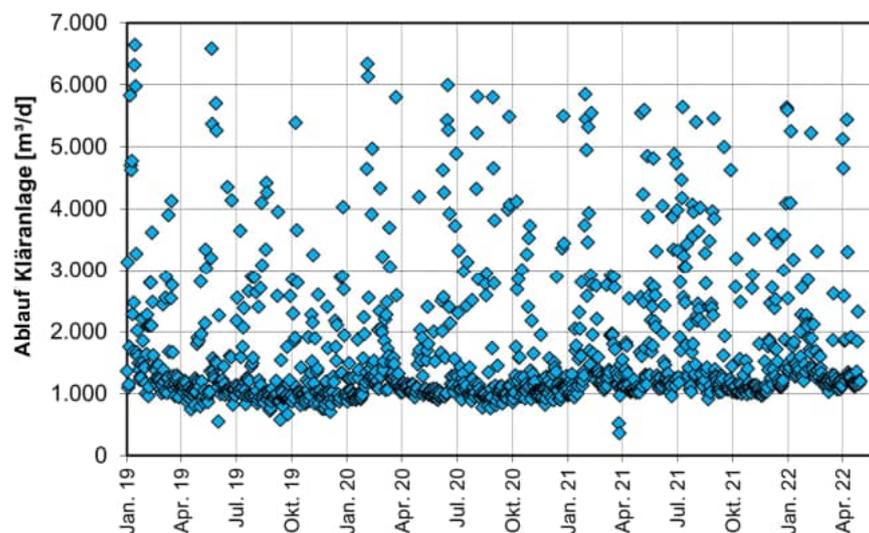


Bild 5.3: Täglicher Abwasseranfall auf der Kläranlage Petershausen im Zeitraum 01/2019 bis 04/2022

5.4.3.3 Fremdwasserzufluss $Q_{F,aM}$

Fremdwasser bezeichnet im allgemeinen Wasser, welches sich nicht am dafür vorgesehenen Ort befindet, also zumeist Wasser, das ungewollt durch die Kanalisation abfließt.

Nach DIN 4045 handelt es sich dabei um durch Undichtigkeit in die Kanalisation eingedrungenes Grundwasser, unerlaubt über Fehllanschlüsse sowie bei einem Schmutzwasserkanal durch z.B. Abdeckung von Kanalschächten zufließendes Oberflächenwasser.

Fremdwasser im Sinne des Abwasserabgabegesetzes ist nur an Trockenwettertagen in das Kanalnetz eindringendes unverschmutztes Wasser, wie z.B. Grundwasser über Undichtigkeiten oder aus Drainagen oder Grundwasserabsenkpumpen, Baugrundentwässerung o.ä., Einleitung von Oberflächenwassern.

Der Fremdwasseranteil wird als Prozentanteil des Fremdwassers am Jahrestrockenwetterabfluss errechnet.

Im Mittel der Jahre 2019 bis 2021 wurde den angeschlossenen Einwohnern, basierend auf dem als Abwasser berechnetem Trinkwasser, eine eingeleitete Abwassermenge von 291.820 m³/a berechnet.

Tabelle 5.1: Ermittlung Fremdwasseranteil

	Mittlerer Trockenwetteranfall		Abgerechnetes Abwasser	Differenz = Fremdwasser	Fremdwasseranteil
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	%
2019	945	344.821	270.587	72.234	21,5
2020	1.017	371.259	303.097	68.162	18,4
2021	1.099	401.166	301.776	99.390	24,8
Mittelwert	1.066	372.415	291.820	80.595	21,6

Der mittlere Fremdwasseranteil der letzten Jahre wurde zu 21,6 % des Trockenwetterabflusses bestimmt. Sicherheitshalber wird aber von einem Fremdwasseranteil von 25 % ausgegangen.

5.4.3.4 Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss $Q_{T,d,aM}$

Die Ermittlung des mittleren täglichen Trockenwetterabflusses $Q_{T,d,aM}$ untergliedert sich in die folgenden Teilschritte:

- Erstellung der Jahresganglinie des täglichen Abwasserabflusses Q_d für alle Tage als Tabelle und grafische Darstellung
- Ermittlung des Polygons der gleitenden 21-Tage-Minima aus Q_d (21-Tage-Intervall nach dem betrachteten Tag). Alle bis zu 20 % über diesem Polygon vorhandenen täglichen Abflüsse werden als Trockenwettertage $Q_{T,d}$ festgelegt
- Errechnen des mittleren täglichen Trockenwetterabflusses aller Trockenwettertage:

$$Q_{T,d,aM} = \frac{\sum_{n=1}^y Q_{T,d}}{y} \quad [y = \text{Anzahl der Trockenwettertage}]$$

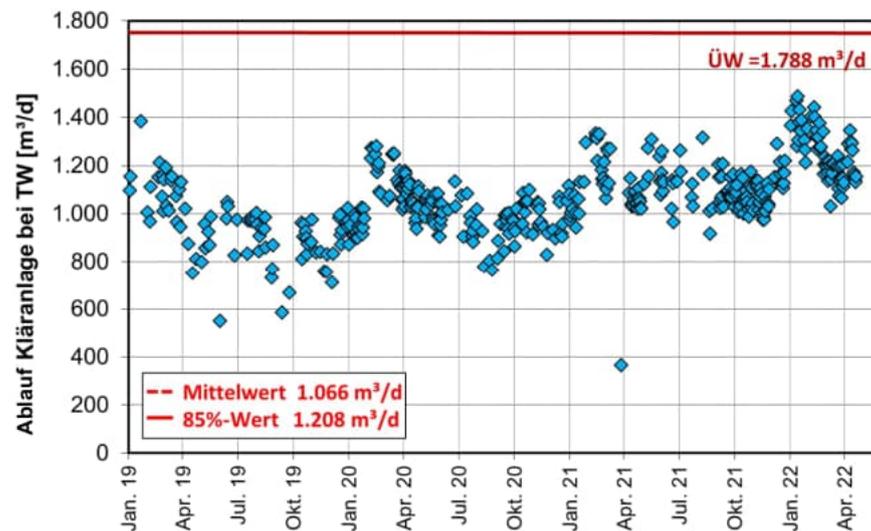


Bild 5.4: Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss auf der Kläranlage Petershausen im Zeitraum 01/2019 bis 04/2022

Tabelle 5.2: Statistische Auswertung der täglichen Trockenwetterabflüsse $Q_{T,d}$ zur Kläranlage Petershausen im Zeitraum 01/2019 bis 04/2022

Parameter	TW-Zufluss
Anzahl Werte	450
Minimalwert	367 m ³ /d
Maximalwert	1.486 m ³ /d
Mittelwert	1.066 m ³ /d
85 %-Wert	1.208 m ³ /d

Der jährliche mittlere Trockenwetterabfluss $Q_{T,d,aM}$ errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel aller täglichen Trockenwetterabflüsse in m^3/d durch Umrechnung in l/s .

$$\begin{aligned} Q_{T,aM} &= Q_{T,d,aM} / 86,4 \\ &= 1.066 / 86,4 \\ &= 12,3 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Wie unter **Punkt 5.4.3.3** beschrieben, wird der mittlere Fremdwasseranteil mit 25 % des Trockenwetterabflusses angesetzt.

$$Q_{F,aM} = 1.066 \text{ m}^3/d * 0,25 = 266 \text{ m}^3/d = 3,1 \text{ l/s}$$

Der mittlere Schmutzwasseranfall kann als Differenz der beiden ermittelt werden.

$$Q_{S,aM} = 1.066 - 266 = 800 \text{ m}^3/d = 9,3 \text{ l/s}$$

5.4.3.5 Maximaler Trockenwetterabfluss

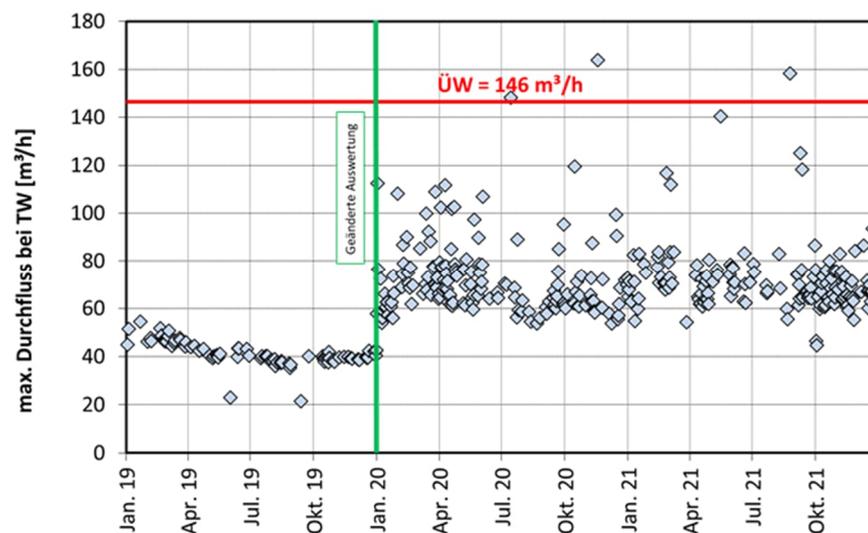


Bild 5.5: Maximaler Trockendurchfluss der Kläranlage Petershausen im Zeitraum 01/2019 bis 04/2022

Die dem Diagramm zugrunde liegenden Werte sind dem Betriebstagebuch entnommen. Anfang des Jahres 2020 wurde die Registrierung der gemessenen Abwassermengen im PLS geändert. Der in **Diagramm 5.5** deutlich sichtbare Sprung der Werte ist alleine auf diese Umstellung zurückzuführen.

Die Ermittlung des maximalen 2-Stunden Trockenwetterabflusses $Q_{T,2h,max}$ untergliedert sich in folgende Teilschritte:

- Ermittlung der maximalen Abflüsse aller Trockenwettertage $Q_{T,max,d}$
- Berechnung des arithmetischen Mittels der maximalen Abflüsse aller Trockenwettertage:

$$Q_{T,2h,max} = \frac{\sum_{n=1}^y Q_{T,2h,max,d}}{y} \quad [y = \text{Anzahl der Trockenwettertage}]$$

Im Betriebstagebuch wird nur der maximale, tägliche Abfluss als Spitzenwert registriert. Der registrierte Wert kann auch nur kurzfristig vorliegen und entspricht keinem 2-Stunden-Mittelwert. Die Beschickung der Kläranlage erfolgt mit den aktuellen Betriebsbedingungen im Zulaufpumpwerk sehr ungleichmäßig. Aussagen über die Ganglinie des Zuflusses sind nicht möglich (wie im Gespräch am 27.03.2024 auf der Kläranlage erläutert). Außerdem wird der Wert noch weiter durch den internen Abwasseranfall verfälscht.

Die Ermittlung des maximalen 2-Stunden Trockenwetterzuflusses zur Kläranlage $Q_{T,2h,max}$ ist mit den vorliegenden Daten nicht möglich.

Nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 198 kann die Tagesspitze der Schmutzwassermenge mit Hilfe eines Divisors x_{Qmax} nach **Abbildung 5.6** ermittelt werden. Darin entspricht die obere Grenzlinie dem 2 h-Mittel, die untere Linie dem 1 h-Mittel.

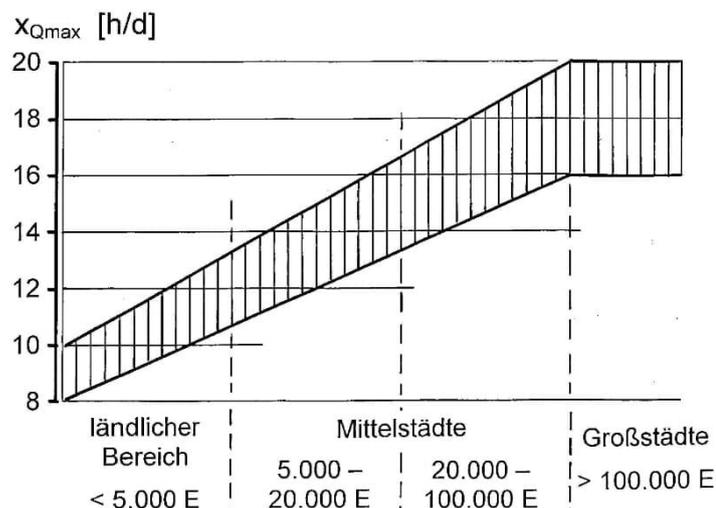


Bild 5.6: Divisor x_{Qmax} in Abhängigkeit von der Größe des Gebiets (aus Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 198)

Bei einem wie in Petershausen vorliegendem Einzugsgebiet kann das 2 h-Mittel mit einem Divisor von 14 berechnet werden.

$$Q_{T,2h,max} = 24 * Q_{S,aM} / X_{Qmax} + Q_{F,aM} = 24 * 9,3 / 14 + 3,1 = 19,0 \text{ l/s} \\ \text{bzw. } 69 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.4.3.6 Mischwasserabfluss Q_M

Der Mischwasserabfluss zur Kläranlage Q_M geht bei der Bemessung in die Dimensionierung der Nachklärung ein.

Die Ermittlung des Mischwasserabflusses Q_M untergliedert sich in die folgenden Teilschritte:

- Errechnen des Trockenwetterabflusses im Jahresmittel $Q_{T,aM}$:

$$Q_{T,aM} [\text{l/s}] = Q_{T,d,aM} [\text{m}^3/\text{d}] / 86,4$$

- Ermittlung des Fremdwasserabflusses im Jahresmittel $Q_{F,aM}$;
- Errechnung des Schmutzwasserabflusses im Jahresmittel $Q_{S,aM}$:

$$Q_{S,aM} = Q_{T,aM} - Q_{F,aM}$$

- Um einen Spielraum zur Optimierung der hydraulischen Belastung der Kläranlage und der Mischwasserbehandlung zu erhalten, wird mit dem A 198, Kap. 4.2.2.6 ein neuer Berechnungsansatz eingeführt. Dabei wird vom mittleren jährlichen Schmutzwasserabfluss $Q_{S,aM}$ und einem Faktor $f_{s,QM}$ ausgegangen.

Der Faktor $f_{s,QM}$ zur Berechnung des Schmutzwasserabflusses bei Q_M wird in Abhängigkeit der Zahl der natürlichen Einwohner aus folgender Abbildung (A 198, Bild 1) abgelesen, die den Bereich dieses Faktors zur Ermittlung des optimalen Mischwasserabflusses aufzeigt; der Faktor $f_{s,QM}$ ist innerhalb der gestrichelten Grenzen zu wählen. Werte außerhalb dieser Grenzen führen bei der Mischwasserbehandlung im Netz bzw. bei der Abwasserreinigung zu unwirtschaftlichen Anlagen.

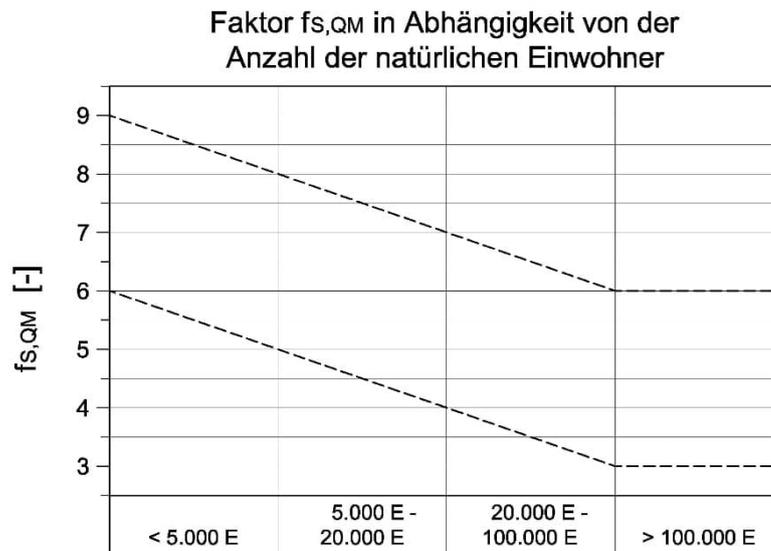


Bild 5.7: Faktor $f_{s,QM}$ in Abhängigkeit von der Anzahl der natürlichen Einwohner

Der Faktor $f_{s,QM}$ beträgt nach **Abbildung 5.7** bei einer natürlichen Einwohnerzahl von ca. 6.600 E etwa 5 bis 8.

Der optimale Mischwasserzufluss errechnet sich für einen Bereich von:

$$\begin{aligned} \min Q_M &= f_{s,QM} * Q_{S,aM} + Q_{F,aM} \\ &= 5 * 9,3 + 3,1 = 49,6 \text{ l/s} = 179 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

$$\max Q_M = 8 * 9,3 + 3,1 = 77,5 \text{ l/s} = 279 \text{ m}^3/\text{h}$$

Das entspricht einem maximalen Mischwasserzufluss zur Kläranlage von ca. 280 m³/h bzw. 78 l/s. Dieser Wert enthält jedoch das auf dem Kläranlagengelände anfallende Schmutzwasser und Niederschlagswasser, so dass die maximal zulässige Zulaufmenge zur Kläranlage 263 m³/h bzw. ca. 73 l/s beträgt. Dieser Wert liegt im optimalen wirtschaftlichen Bereich.

5.4.3.7 Bemessungskonzentration CSB und AFS

Bei kommunalem Abwasser kann als Bemessungskonzentration des CSB die mittlere Konzentration bei Trockenwetter herangezogen werden, die im Rahmen der Eigenüberwachung im Zulauf der Kläranlage gemessen wird. Es werden dabei Werte um 600 mg/l [11] erwartet.

Im Ist-Zustand beträgt der Wert 665 mg/l. Die Konzentration entspricht in Anbetracht des vergleichsweise niedrigen Fremdwasseranteils den Erwartungen.

Sie wird beim rechnerischen Nachweis der Mischwasserbehandlungsanlagen entsprechend berücksichtigt.

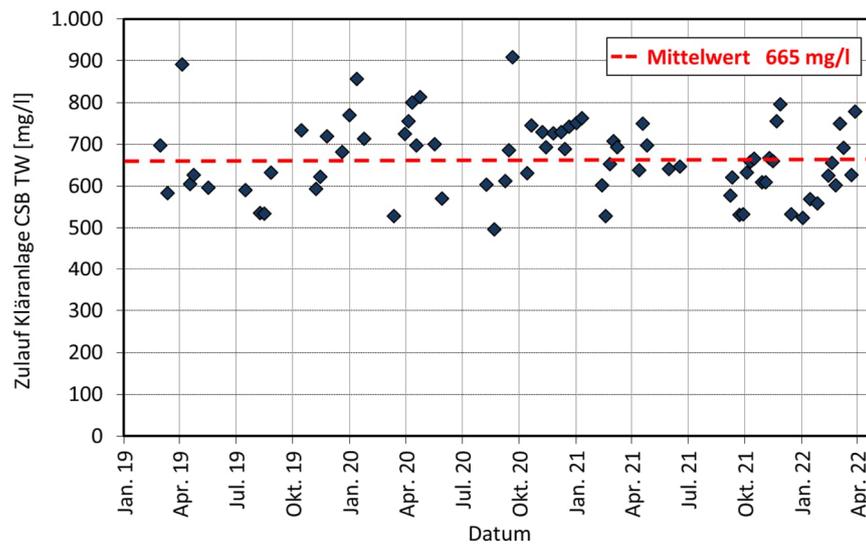


Bild 5.8: CSB-Konzentration im Trockenwetterzulauf zur Kläranlage Petershausen im Zeitraum 01/2019 bis 04/2022

Die Konzentration der abfiltrierbaren Stoffe im Zulauf der Kläranlage wird nicht bestimmt. Da aber angenommen wird, dass auch diese Konzentration gegenüber dem Standardwert von 150 mg/l (nach [11]) erhöht ist, erhält diese einen entsprechenden prozentualen Zuschlag.

$$C_{T,AFS63} = 150 \text{ mg/l} * (665 / 600) = 166 \text{ mg/l}$$

5.4.4 Nachweisberechnung Ist-Zustand

Die Berechnungen zum Ist-Zustand berücksichtigen den aktuellen Stand der Belastung hinsichtlich Einwohnern, Flächen usw.. Die Drosseleinstellungen werden bereits mit den zeitnah vorgesehenen Anpassungen berücksichtigt.

Für einige der Einleitungsstellen werden aufgrund der Wasserführung der betroffenen Gewässer hinsichtlich der Einleitung weitergehende Anforderungen nach LfU-Merkblatt 4.4/22 [6] gestellt (siehe hierzu **Punkt 3.5**). Dies trifft für die Bauwerke RÜ Mitterfeld, SKO Kollbach, NÜ und RÜB Obermarbach sowie SKU Weißling zu. Für die übrigen Einleitungsstellen gelten Normalanforderungen.

5.4.4.1 Hydraulische Einheit Mitte

Vorberechnung Ist-Zustand (Rechenlauf 1a)

Die Vorberechnung wurde mittels fiktivem Zentralbecken (FZB) durchgeführt und das erforderliche Speichervolumen für die hydraulische Einheit ermittelt. Zusätzlich wurde die modellspezifische Entlastungsfracht berechnet, die in der Nachweisberechnung nicht überschritten werden darf.

Gemäß der Berechnung des fiktiven Zentralbeckens beträgt die maximal zulässige Schmutzfracht, welche bei Normalanforderungen jährlich in die betroffenen Gewässer entlastet werden darf, ca. 7.000 kg AFS₆₃/a.

Das Volumen des fiktiven Zentralbeckens, welches nach den Vorgaben des DWA-A 102-2 bei den definierten Bedingungen im Kanalnetz vorhanden sein sollte, beträgt 282 m³. Insgesamt steht ein Rückhaltevolumen von 1.001 m³ zur Verfügung. Die Vorgabe Mindestvolumen ist eingehalten.

Nachweisberechnung Ist-Zustand (Rechenlauf 2a)

In der Nachweisberechnung wird das Entlastungsverhalten der einzelnen Becken betrachtet und die Summe der entlasteten Schmutzfrachten mit dem Ergebnis der Vorberechnung verglichen.

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden **Tabelle 5.3** zusammengestellt und dem Ergebnis der Vorberechnung gegenübergestellt.

In der Nachweisberechnung wurde das langjährige Mittel der entlasteten Schmutzfracht unter Berücksichtigung weitergehender Anforderungen für den RÜ Mitterfeld zu ca. 5.800 kg AFS₆₃/a berechnet. Die modellspezifische Jahresentlastungsfracht aus der Vorberechnung wird eingehalten. Die Summe der Entlastungen der Becken liegt etwa 17 % unter dem Zielwert.

Die Nachweise liegen als **Anlage 2a** bei.

Hinweis: Im Programmausdruck KOSIM fehlt der Zuschlag von 15 % zur entlasteten Fracht bei weitergehenden Anforderungen an die Wasserqualität der Einleitungen, hier beim RÜ Mitterfeld. In Tabelle 5.3 ist er jedoch eingerechnet.

Tabelle 5.3: Ergebnisse Berechnungen Ist-Zustand Hydraulische Einheit
Mitte (Rechenläufe 1a und 2a)

	Anrechenbares Volumen m ³	weitergehende Anforderungen	Entlastungsereignisse d/a	Eingeleitete Wassermenge m ³ /a	Entlastete Schmutzfracht		Mischverhältnis	
					ohne weiterg. Anforderungen kg/a	mit weiterg. Anforderungen kg/a	min	vorhanden
RÜ Mitterfeld	-	ja	20	761	43	49	-	270
SKU Gartenstraße	25	nein	30	4.666	284	327	14	180
SKO Gewerbering	57	nein	30	2.747	177	204	7,6	430
SKZ Münchner Straße	919	nein	32	53.102	3.137	3.137	8,1	36
RRB Moosfeldstraße *)	57	-	0,3	42	4	4	-	-
Summe	1.001			61.276	3.641	3.717		
Kläranlage	-	nein		394.669	2.099	2.099		
Gesamt	1.001			455.945	5.740	5.816		
Berechnung des fiktiven Zentralbeckens	282					7.000		

*) Die rechnerisch ermittelten Entlastungen des fiktiven RRB Moosfeldstraße, sofern vorhanden, gehen nicht in die Gesamtentlastungsfracht ein, da das über Kanalschächte ausgetretene Mischwasser nicht in ein Gewässer gelangt.

5.4.4.2 Hydraulische Einheit Weißling-Kollbach

Vorberechnung Ist-Zustand (Rechenlauf 1b)

Die Vorberechnung wurde mittels fiktivem Zentralbecken (FZB) durchgeführt und das erforderliche Speichervolumen für die hydraulische Einheit ermittelt. Zusätzlich wurde die modellspezifische Entlastungsfracht berechnet, die in der Nachweisberechnung nicht überschritten werden darf.

Gemäß der Berechnung des fiktiven Zentralbeckens beträgt die maximal zulässige Schmutzfracht, welche bei Normalanforderungen jährlich in die betroffenen Gewässer entlastet werden darf, 2.850 kg AFS₆₃/a.

Das Volumen des fiktiven Zentralbeckens, welches nach den Vorgaben des DWA-A 102-2 bei den definierten Bedingungen im Kanalnetz vorhanden sein sollte, beträgt 139 m³. Insgesamt steht ein Rückhaltevolumen von 507 m³ zur Verfügung. Die Vorgabe Mindestvolumen ist eingehalten.

Nachweisberechnung Ist-Zustand (Rechenlauf 2b)

In der Nachweisberechnung wird das Entlastungsverhalten der einzelnen Becken betrachtet und die Summe der entlasteten Schmutzfrachten mit dem Ergebnis der Vorberechnung verglichen.

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden **Tabelle 5.4** zusammengestellt und dem Ergebnis der Vorberechnung gegenübergestellt.

In der Nachweisberechnung wurde das langjährige Mittel der entlasteten Schmutzfracht unter Berücksichtigung weitergehender Anforderungen für die Stauraumkanäle Weißling und Kollbach zu ca. 2.610 kg AFS₆₃/a berechnet. Die modellspezifische Jahresentlastungsfracht aus der Vorberechnung wird eingehalten. Die Summe der Entlastungen der Becken liegt etwa 8 % unter dem Zielwert.

Die Nachweise liegen als **Anlage 2b** bei.

Hinweis: Im Programmausdruck KOSIM fehlt der Zuschlag von 15 % zur entlasteten Fracht bei weitergehenden Anforderungen an die Wasserqualität der Einleitungen, hier beim SKU Weißling und beim SKO Kollbach. In Tabelle 5.4 ist er jedoch eingerechnet.

Tabelle 5.4: Ergebnisse Berechnungen Ist-Zustand (Rechenläufe 1b und 2b)

	Anrechenbares Volumen m ³	weitergehende Anforderungen	Entlastungsereignisse d/a	Eingeleitete Wassermenge m ³ /a	Entlastete Schmutzfracht		Mischverhältnis	
					ohne weiterg. Anforderungen kg/a	mit weiterg. Anforderungen kg/a	min	vorhanden
SKU Weißling	59	ja	33	4.422	273	314	-	64
SKO Kollbach	328	ja	35	18.345	1.019	1.172	16	65
SKO Wendelstein	120	nein	50	5.673	360	360	7,6	19
Summe Kläranlage	507			28.440	1.652	1.846		
Gesamt	507	nein		136.489	763	763		
Berechnung des fiktiven Zentralbeckens	139			164.929	2.415	2.609		
						2.850		

5.4.4.3 Hydraulische Einheit Marbach

Vorberechnung Ist-Zustand (Rechenlauf 1c)

Die Vorberechnung wurde mittels fiktivem Zentralbecken (FZB) durchgeführt und das erforderliche Speichervolumen für die hydraulische Einheit ermittelt. Zusätzlich wurde die modellspezifische Entlastungsfracht berechnet, die in der Nachweisberechnung nicht überschritten werden darf.

Gemäß der Berechnung des fiktiven Zentralbeckens beträgt die maximal zulässige Schmutzfracht, welche bei Normalanforderungen jährlich in die betroffenen Gewässer entlastet werden darf, ca. 320 kg AFS₆₃/a.

Das Volumen des fiktiven Zentralbeckens, welches nach den Vorgaben des DWA-A 102-2 bei den definierten Bedingungen im Kanalnetz vorhanden sein sollte, beträgt 8 m³. Insgesamt steht ein Rückhaltevolumen von 220 m³ zur Verfügung. Die Vorgabe Mindestvolumen ist eingehalten.

Nachweisberechnung Ist-Zustand (Rechenlauf 2c)

In der Nachweisberechnung wird das Entlastungsverhalten der einzelnen Becken betrachtet und die Summe der entlasteten Schmutzfrachten mit dem Ergebnis der Vorberechnung verglichen.

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden **Tabelle 5.5** zusammengestellt und dem Ergebnis der Vorberechnung gegenübergestellt.

In der Nachweisberechnung wurde das langjährige Mittel der entlasteten Schmutzfracht unter Berücksichtigung weitergehender Anforderungen für den Notüberlauf und das Regenüberlaufbecken Obermarbach zu ca. 160 kg AFS₆₃/a berechnet. Die modellspezifische Jahresentlastungsfracht aus der Vorberechnung wird eingehalten. Die Summe der Entlastungen der Becken liegt etwa 50 % unter dem Zielwert.

Die Nachweise liegen als **Anlage 2c** bei.

Hinweis: Im Programmausdruck KOSIM fehlt der Zuschlag von 15 % zur entlasteten Fracht bei weitergehenden Anforderungen an die Wasserqualität der Einleitungen, hier beim Notüberlauf (NÜ) Obermarbach und beim RÜB Obermarbach. In Tabelle 5.5 ist er jedoch eingerechnet.

Tabelle 5.5: Ergebnisse Berechnungen Ist-Zustand (Rechenläufe 1c und 2c)

	Anrechenbares Volumen m³	weitergehende Anforderungen	Entlastungsereignisse d/a	Eingeleitete Wassermenge m³/a	Entlastete Schmutzfracht		Mischverhältnis	
					ohne weiterg. Anforderungen kg/a	mit weiterg. Anforderungen kg/a	min	vorhanden
NÜ Obermarbach	-	ja	1,3	80	5	6	-	1.000
RÜB Obermarbach	220	ja	4,3	427	23	26	7,6	31
Summe	220			507	28	32		
Kläranlage	-	nein		23.523	124	124		
Gesamt	220			24.030	152	156		
Berechnung des fiktiven Zentritalbeckens	8					325		

5.4.4.4 Hydraulische Einheit Mooswiesen

Da die hydraulische Einheit Mooswiesen lediglich ein einziges Mischwasserbehandlungsbauwerk enthält, erfolgt der rechnerische Nachweis nicht mit dem Nachweisverfahren, sondern mit dem vereinfachten Verfahren.

Tabelle 5.6: Ergebnisse der Berechnung Ist-Zustand – Hydraulische Einheit Mooswiesen

Bauwerk	Anforderungen	Volumen		Mischungsverhältnis	
		erforderlich [m ³]	vorhanden [m ³]	Mindestwert [-]	vorhanden [-]
RÜB Mooswiesen	Normalanforderungen	39	61	7,6	19

Der Nachweis liegt als **Anlage 2d** bei.

5.5 **Prognose-Zustand**

Zur aktuellen Belastung ist die einzuplanende Zukunftsreserve hinzuzurechnen. Nach 3.2 wird ein Einwohnerzuwachs von 2.200 EW bis zum Jahr 2042 vorgesehen. Die entsprechenden Größen sind für den Planungszustand im **Schemaplan Prognose-Zustand** dargestellt.

5.5.1 Flächendaten

Für die Prognoseberechnung wird keine Erhöhung der undurchlässigen Fläche angesetzt, da davon ausgegangen wird, dass alle Erweiterungen im Trennsystem erfolgen. Dies entspricht dem Wasserhaushaltsgesetz nach dem aktuellen Stand. Da nicht beziffert werden kann, ob und in welchem Maß Teilbereiche, welche derzeit noch im Mischsystem entwässert werden, auf Trennsystem umgestellt werden, wird eine mögliche Entwicklung in diese Richtung nicht berücksichtigt.

Bei einigen Teilgebieten des Gesamtnetzes, welche im Mischsystem entwässert werden, wurde ein Einwohnerzuwachs ohne eine damit verbundene Erhöhung der angeschlossenen undurchlässigen Fläche angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass in diesen Gebieten ein geringer Zuwachs in der bestehenden Bebauung möglich ist, bzw. Abriss und Neubau ohne weitere Versiegelung erfolgen können.

Die an das RRB Heimweg, also den Zulaufkanal zur Kläranlage angeschlossene Fläche wird durch bauliche Maßnahmen soweit möglich verkleinert. Der berechnete Prognose-Zustand geht von der reduzierten Fläche aus.

5.5.2 Einwohner

Wie unter **Punkt 3.2** beschrieben, wird für das Gesamteinzugsgebiet von einem Wachstum von 2.200 Einwohnerwerten ausgegangen. Für den rechnerischen Nachweis wird also zusätzlich zu den aktuellen Belastungswerten ein Zuwachs von 2.200 EW berücksichtigt. Die Einwohnerverteilung auf die Einzugsgebiete ist dem Schemaplan „Prognose“ zu entnehmen.

5.5.3 Künftige Abwassermengen

5.5.3.4 Schmutzwasserzufluss

Für die Zukunftsreserven von 2.200 EW werden 120 l/(EW·d) angesetzt.

$$2.200 \text{ EW} \cdot 0,120 \text{ m}^3/(\text{EW} \cdot \text{d}) = 264 \text{ m}^3/\text{d}$$

Mittlerer künftiger Schmutzwasseranfall:

$$800 \text{ m}^3/\text{d} + 264 \text{ m}^3/\text{d} = 1.064 \text{ m}^3/\text{d} = 12,3 \text{ l/s}$$

Es wird zur Sicherheit davon ausgegangen, dass der Fremdwasseranteil im Prognosezustand dem aktuellen entspricht. Die Maßnahmen zur Kanalsanierung werden zwar kontinuierlich fortgesetzt, allerdings wird das Kanalnetz aufgrund des Einwohnerzuwachses deutlich ausgeweitet werden.

5.5.3.5 Fremdwasseranteil

$$F_W = 25 \%$$

Gesamter Fremdwasserzufluss

$$Q_{F,aM} = Q_{S,aM} \cdot F_W / (100 - F_W) = 351 \text{ m}^3/\text{d} = 4,1 \text{ l/s}$$

5.5.3.6 Trockenwetterzufluss

Der tägliche mittlere Trockenwetterzufluss errechnet sich zu:

$$Q_{T,d,aM} = 1.064 + 351 = 1.415 \text{ m}^3/\text{d} = 16,4 \text{ l/s}$$

Der maximale tägliche 2-Stunden Trockenwetterabfluss errechnet sich zu:

$$Q_{T,2h,max} = 24 \cdot Q_{S,aM} / X_{Qmax} + Q_{F,aM} = 24 \cdot 12,3 / 14 + 4,1 = 25,2 \text{ l/s} \\ \text{bzw. } 91 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.5.3.7 Mischwasserzufluss

Die wirtschaftliche Ober- und Untergrenze für den Mischwasserzufluss errechnet sich wie folgt:

$$\min Q_M = 5 \cdot 12,3 + 4,1 = 67,5 \text{ l/s} = 236 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\max Q_M = 8 \cdot 12,3 + 4,1 = 102,5 \text{ l/s} = 365 \text{ m}^3/\text{h}$$

Für die Zulaufmenge zur Kläranlage im Mischwasserfall wird ein Faktor $f_{s,QM}$ von 5,6 angesetzt. Der Wert liegt am unteren Ende des Spektrums, ist jedoch aufgrund des großen Anteils an Trennsystem im Einzugsgebiet der Kläranlage gerechtfertigt.

$$Q_{M,\text{gewählt}} = 5,6 \cdot 12,3 + 4,1 = 73 \text{ l/s bzw. } 263 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der maximale Mischwasserzufluss zur Kläranlage wird für den Prognosezustand mit 263 m³/h angesetzt. Die maximale Einleitmenge in die Glonn wird um den kläranlageninternen Abwasseranfall erhöht.

Der maximale Abfluss aus der Kläranlage in die Glonn errechnet sich unter Berücksichtigung eines internen Abwasseranfalls (Niederschlagswasser, Prozesswasser, usw.) von 15 m³/h zu.

$$Q_{M,Zu} = Q_{M,\text{gewählt}} + Q_{\text{intern}} = 278 \text{ m}^3/\text{h bzw. } 77 \text{ l/s}$$

5.5.3.8 Mischwasserzufluss zur Kläranlage (Prognose-Zustand)

Wie unter **Punkt 5.5.3.7** beschrieben, wird die künftige maximale Zulaufmenge zur Kläranlage aus dem Kanalnetz auf 73 l/s festgelegt. Dieser Wert setzt sich, aus den in nachfolgender **Tabelle 5.7** aufgeführten Wassermengen zusammen.

Tabelle 5.7: Wassermengen bei Regen (Prognose-Zustand)

	Spitzenabfluss Trockenwetter $Q_{T,max}$	Unvermeidbarer Regenabfluss $Q_{r,Tr}$	Mischwasser	zur Kläranlage
	l/s	l/s	l/s	l/s
SKZ Münchner Straße			51,0	51,0
RÜB Mooswiesen			2,5	2,5
SKO Wendelstein			15,0	15,0
RÜB Obermarbach			3,0	3,0
Ortsteil Göppertshausen	0,06	0,03		0,1
Ortsteil Glonnbercha	0,26	0,13		0,4
Teilgebiet Heimweg	0,05	0,95 ¹⁾		1,0
Gesamt				73

1) Rechnerisch direkt weitergeleiteter Anteil des Niederschlagswassers von der Straßenfläche Heimweg.

5.5.4 Bemessungskonzentration CSB und AFS

Die Bemessungskonzentration des CSB wird entsprechend dem Ist-Zustand (siehe **Punkt 5.4.3.7**) mit 665 mg/l angesetzt, die der abfiltrierbaren Stoffe mit 166 mg/l.

5.5.5 Anpassungen Drosseleinstellungen

Durch iterative Anpassung der Drosseleinstellungen konnte ein Zustand des Netzes ermittelt werden, in welchem der Zulaufkanal zur Kläranlage, im Rahmen dieser Antragsunterlagen als RRB Heimweg bezeichnet, auch rechnerisch ausreicht, um das Niederschlagswasser der direkt angeschlossenen Straßenfläche zwischenzuspeichern. Siehe **Punkt 5.5.7.12** bzw. **Anlage 4**.

Die Drosseleinstellung des SKZ Münchner Straße wird von 59 l/s auf 51 l/s verringert. Siehe hierzu **Punkt 5.6.3**.

Die Drosseleinstellung des SKO Kollbach wird durch Änderung der mechanischen Drossel von 12 l/s auf 13 l/s erhöht. Siehe dazu **Punkt 5.6.35.6.5**.

Die Drosseleinstellung des SKO Wendelstein wird durch Anpassung der Pumpensteuerung auf 15 l/s erhöht. Siehe dazu **Punkt 5.6.4**.

Die maximale Förderleistung des Zulaufpumpwerks der Kläranlage wird von 77 l/s auf 73 l/s verringert. Siehe hierzu **Punkt 5.5.3.8**.

Die angepassten Wassermengen sind in der Berechnung berücksichtigt.

5.5.6 Nachweisberechnung Prognose-Zustand

5.5.6.1 Hydraulische Einheit Mitte

Vorberechnung Prognose-Zustand (Rechenlauf 3a)

Das Volumen des fiktiven Zentralbeckens, welches nach den Vorgaben des DWA-A 102-2 bei den definierten Bedingungen im Kanalnetz vorhanden sein sollte, beträgt 780 m³. Insgesamt steht ein Rückhaltevolumen von 1.001 m³ zur Verfügung. Die Vorgabe Mindestvolumen ist auch im Prognosezustand eingehalten.

Gemäß der Berechnung des fiktiven Zentralbeckens beträgt die maximal zulässige Schmutzfracht, welche bei Normalanforderungen jährlich in das Gewässer entlastet werden darf, ca. 6.600 kg AFS_{63/a}.

Nachweisberechnung Prognose-Zustand (Rechenlauf 4a)

In der Nachweisberechnung wird das Entlastungsverhalten der einzelnen Becken betrachtet und die Summe der entlasteten Schmutzfrachten mit dem Ergebnis der Vorberechnung verglichen.

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden **Tabelle 5.8** zusammengestellt und dem Ergebnis der Vorberechnung gegenübergestellt.

In der Nachweisberechnung wurde das langjährige Mittel der entlasteten Schmutzfracht unter Berücksichtigung weitergehender Anforderungen für den RÜ Mitterfeld zu ca. 6.330 kg AFS_{63/a} berechnet. Die modellspezifische Jahresentlastungsfracht aus der Vorberechnung wird eingehalten. Die Summe der Entlastungen der Becken liegt etwa 4 % unter dem Zielwert.

Die Nachweise liegen als **Anlage 3a** bei.

Hinweis: Im Programmausdruck KOSIM fehlt der Zuschlag von 15 % zur entlasteten Fracht bei weitergehenden Anforderungen an die Wasserqualität der Einleitungen, hier beim RÜ Mitterfeld. In Tabelle 5.8 ist er jedoch eingerechnet.

Tabelle 5.8: Ergebnisse Berechnungen Prognose-Zustand Hydraulische Einheit Mitte (Rechenläufe 3a und 4a)

	Anrechenbares Volumen m ³	weitergehende Anforderungen	Entlastungsereignisse d/a	Eingeleitete Wassermenge m ³ /a	Entlastete Schmutzfracht		Mischverhältnis	
					ohne weiterg. Anforderungen kg/a	mit weiterg. Anforderungen kg/a	min	vorhanden
RÜ Mitterfeld	-	ja	20	768	43	49	16	210
SKU Gartenstraße	25	nein	32	4.922	303	303	11	85
SKO Gewerbering	57	nein	30	2.747	177	177	7,6	430
SKZ Münchner Straße	919	nein	36	60.223	3.656	3.656	7,9	22
RRB Moosfeldstraße *)	57	-	0,3	42	4	4	-	-
Summe	1.001			68.660	4.179	4.185		
Kläranlage	-	nein		523.507	2.151	2.151		
Gesamt	1.001			592.167	6.330	6.336		
Berechnung des fiktiven Zentralbeckens	780					6.585		

*) Die rechnerisch ermittelten Entlastungen des fiktiven RRB Moosfeldstraße, sofern vorhanden, gehen nicht in die Gesamtentlastungsfracht ein, da das entlastete Mischwasser nicht in ein Gewässer gelangt.

5.5.6.2 Hydraulische Einheit Weißling-Kollbach

Vorberechnung Prognose-Zustand (Rechenlauf 3b)

Die Vorberechnung wurde mittels fiktivem Zentralbecken (FZB) durchgeführt und das erforderliche Speichervolumen für die hydraulische Einheit ermittelt. Zusätzlich wurde die modellspezifische Entlastungsfracht berechnet, die in der Nachweisberechnung nicht überschritten werden darf.

Gemäß der Berechnung des fiktiven Zentralbeckens beträgt die maximal zulässige Schmutzfracht, welche bei Normalanforderungen jährlich in die betroffenen Gewässer entlastet werden darf, 2.840 kg AFS₆₃/a.

Das Volumen des fiktiven Zentralbeckens, welches nach den Vorgaben des DWA-A 102-2 bei den definierten Bedingungen im Kanalnetz vorhanden sein sollte, beträgt 139 m³. Insgesamt steht ein Rückhaltevolumen von 507 m³ zur Verfügung. Die Vorgabe Mindestvolumen ist eingehalten.

Nachweisberechnung Prognose-Zustand (Rechenlauf 4b)

In der Nachweisberechnung wird das Entlastungsverhalten der einzelnen Becken betrachtet und die Summe der entlasteten Schmutzfrachten mit dem Ergebnis der Vorberechnung verglichen.

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden **Tabelle 5.9** zusammengestellt und dem Ergebnis der Vorberechnung gegenübergestellt.

In der Nachweisberechnung wurde das langjährige Mittel der entlasteten Schmutzfracht unter Berücksichtigung weitergehender Anforderungen für die Stauraumkanäle Weißling und Kollbach zu ca. 2.620 kg AFS₆₃/a berechnet. Die modellspezifische Jahresentlastungsfracht aus der Vorberechnung wird eingehalten. Die Summe der Entlastungen der Becken liegt etwa 8 % unter dem Zielwert.

Die Nachweise liegen als **Anlage 3b** bei.

Hinweis: Im Programmausdruck KOSIM fehlt der Zuschlag von 15 % zur entlasteten Fracht bei weitergehenden Anforderungen an die Wasserqualität der Einleitungen, hier beim SKU Weißling und beim SKO Kollbach. In Tabelle 5.9 ist er jedoch eingerechnet.

Tabelle 5.9: Ergebnisse Berechnungen Prognose-Zustand (Rechenläufe 3b und 4b)

	Anrechenbares Volumen	weitergehende Anforderungen	Entlastungsereignisse	Eingeleitete Wassermenge	Entlastete Schmutzfracht		Mischverhältnis	
					ohne weiterg. Anforderungen	mit weiterg. Anforderungen	min	vorhanden
	m ³	-	d/a	m ³ /a	kg/a	kg/a	-	-
SKU Weißling	59	ja	33	4.492	278	320	16	56
SKO Kollbach	328	ja	35	18.365	1.021	1.174	16	63
SKO Wendelstein	120	nein	51	5.731	365	365	7,6	18
Summe	507			28.588	1.664	1.859		
Kläranlage	-	nein		138.781	763	763		
Gesamt	507			167.369	2.427	2.622		
Berechnung des fiktiven Zentralbeckens	149					2.838		

5.5.6.3 Hydraulische Einheit Marbach

Vorberechnung Prognose-Zustand (Rechenlauf 3c)

Die Vorberechnung wurde mittels fiktivem Zentralbecken (FZB) durchgeführt und das erforderliche Speichervolumen für die hydraulische Einheit ermittelt. Zusätzlich wurde die modellspezifische Entlastungsfracht berechnet, die in der Nachweisberechnung nicht überschritten werden darf.

Gemäß der Berechnung des fiktiven Zentralbeckens beträgt die maximal zulässige Schmutzfracht, welche bei Normalanforderungen jährlich in die betroffenen Gewässer entlastet werden darf, 321 kg AFS₆₃/a.

Das Volumen des fiktiven Zentralbeckens, welches nach den Vorgaben des DWA-A 102-2 bei den definierten Bedingungen im Kanalnetz vorhanden sein sollte, beträgt 16 m³. Insgesamt steht ein Rückhaltevolumen von 220 m³ zur Verfügung. Die Vorgabe Mindestvolumen ist eingehalten.

Nachweisberechnung Prognose-Zustand (Rechenlauf 4b)

In der Nachweisberechnung wird das Entlastungsverhalten der einzelnen Becken betrachtet und die Summe der entlasteten Schmutzfrachten mit dem Ergebnis der Vorberechnung verglichen.

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden **Tabelle 5.10** zusammengestellt und dem Ergebnis der Vorberechnung gegenübergestellt.

In der Nachweisberechnung wurde das langjährige Mittel der entlasteten Schmutzfracht unter Berücksichtigung weitergehender Anforderungen für den Notüberlauf und das Regenüberlaufbecken Obermarbach zu ca. 166 kg AFS₆₃/a berechnet. Die modellspezifische Jahresentlastungsfracht aus der Vorberechnung wird eingehalten. Die Summe der Entlastungen der Becken liegt etwa 50 % unter dem Zielwert.

Die Nachweise liegen als **Anlage 3** bei.

Hinweis: Im Programmausdruck KOSIM fehlt der Zuschlag von 15 % zur entlasteten Fracht bei weitergehenden Anforderungen an die Wasserqualität der Einleitungen, hier beim Notüberlauf und beim RÜB Marbach. In Tabelle 5.10 ist er jedoch eingerechnet.

Tabelle 5.10: Ergebnisse Berechnungen Prognose-Zustand (Rechenläufe 3c und 4c)

	Anrechenbares Volumen m ³	weitergehende Anforderungen	Entlastungsereignisse d/a	Eingeleitete Wassermenge m ³ /a	Entlastete Schmutzfracht		Mischverhältnis	
					ohne weiterg. Anforderungen kg/a	mit weiterg. Anforderungen kg/a	min	vorhanden
NÜ Obermarbach	-	ja	1,3	81	5	6	-	730
RÜB Obermarbach	220	ja	4,9	487	27	31	16,2	22
Summe	220			568	32	37		
Kläranlage	-	nein		28.557	129	129		
Gesamt	220			29.125	161	166		
Berechnung des fiktiven Zentralbeckens	16					321		

5.5.6.4 Hydraulische Einheit Mooswiesen

Da die hydraulische Einheit Mooswiesen lediglich ein einziges Mischwasserbehandlungsbauwerk enthält, erfolgt der rechnerische Nachweis nicht mit dem Nachweisverfahren, sondern mit dem vereinfachten Verfahren.

Tabelle 5.11: Ergebnisse der Berechnung Prognose-Zustand – Hydraulische Einheit Mooswiesen

Bauwerk	Anforderungen	Volumen		Mischungsverhältnis	
		erforderlich [m³]	vorhanden [m³]	Mindestwert [-]	vorhanden [-]
RÜB Mooswiesen	Normalanforderungen	46	61	7,6	18

Der Nachweis liegt als **Anlage 3d** bei.

5.5.7 Weitere Nachweise

5.5.7.1 RÜ Mitterfeld

- Kritischer Mischwasserabfluss

Am Regenüberlauf ist mindestens der kritische Mischwasserabfluss zuzüglich der Drosselabflüsse der oberhalb angeordneten Bauwerke weiterzuleiten.

$$Q_{R,krit} = A_{b,a} \cdot r_{krit}$$

$$\text{mit } A_{b,a} = 1,6 \text{ ha}$$

$$r_{krit} = 30 \text{ l/(s*ha)} \cdot 120 / (3 + 120) = 29,3 \text{ l/(s*ha)}$$

$$Q_{R,krit} = 1,6 \text{ ha} \cdot 29,3 \text{ l/(s*ha)} = 46,9 \text{ l/s}$$

$$Q_{Dr} \geq Q_{T,aM} + Q_{R,krit} + \sum Q_{Dr,i}$$

$$\text{mit } Q_{T,aM} = 0,6 \text{ l/s}$$

$$\sum Q_{Dr,i} = 0 \text{ l/s (keine Bauwerke oberhalb)}$$

$$Q_{Dr} \geq Q_{T,aM} + Q_{R,krit} + \sum Q_{Dr,i}$$

$$Q_{Dr} = 0,6 + 46,9 + 0 \text{ l/s} = 47 \text{ l/s}$$

Am Regenüberlauf wird bei Aufstau bis Schwellenoberkante eine Wassermenge von rund 50 l/s weitergeleitet. Der mindestens weiterzuführende Abfluss ist damit gut eingehalten.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 210, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 16 wird somit eingehalten.

5.5.7.2 SKU Gartenstraße

- Fließgeschwindigkeit

Beim kritischen Mischwasserzufluss darf im Stauraumkanal DN 1200 unmittelbar vor dem Entlastungsbauwerk eine Fließgeschwindigkeit von 0,3 m/s nicht überschritten werden.

$$Q_{R,krit} = A_{b,a} \cdot r_{krit}$$

$$\text{mit } A_{b,a} = 4,2 \text{ ha}$$

$$r_{krit} = 15 \text{ l/(s*ha)}$$

$$Q_{R,krit} = 4,2 \text{ ha} \cdot 15 \text{ l/(s*ha)} = 63 \text{ l/s} = 227 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v_h = Q_{krit} / A_{Kanal} = 227 \text{ m}^3/\text{h} / 1,13 \text{ m}^2 = 201 \text{ m/h} = 0,06 \text{ m/s}$$

Die maximale horizontale Fließgeschwindigkeit wird eingehalten.

- Entleerungsdauer

Die rechnerische Entleerungsdauer als Quotient aus tatsächlich vorhandenem Beckenvolumen V_{vorh} (nicht anrechenbarem Volumen) und Regenabfluss $Q_{R,Dr}$ soll nicht über 15 h betragen. Als Rückhaltevolumen wird dabei das Gesamtvolumen von Becken und anrechenbarem Kanalvolumen gewertet.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{vorh} / Q_{R,Dr}$$

$$\text{mit } V_{vorh} = 38 \text{ m}^3$$

$$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr} = 25 - 1,6 - 0,7 \text{ l/s} = 22,7 \text{ l/s} = 82 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 38 / 82 \text{ h} = 0,5 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer liegt deutlich unter dem angestrebten Wert von 10 Stunden.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 85, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 11 wird somit eingehalten.

5.5.7.3 SKO Gewerbering

- Entleerungsdauer

Die Entleerungsdauer wird wie beim SKU Gartenstraße bestimmt.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{\text{vorh}} / Q_{R,Dr}$$

$$\text{mit } V_{\text{vorh}} = 57 \text{ m}^3$$

$$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr} = 3,0 - 0,1 - 0 \text{ l/s} = 2,9 \text{ l/s} = 10,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 57 / 10,4 \text{ h} = 5,5 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer liegt deutlich unter dem angestrebten Wert von 10 Stunden.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 430, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 7,6 wird somit eingehalten.

5.5.7.4 RÜB Mooswiesen

- Entleerungsdauer

Die Entleerungsdauer wird wie beim SKU Gartenstraße bestimmt.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{\text{vorh}} / Q_{R,Dr}$$

$$\text{mit } V_{\text{vorh}} = 61 \text{ m}^3$$

$$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr} = 2,5 - 0,7 - 0 \text{ l/s} = 1,8 \text{ l/s} = 6,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 61 / 6,5 \text{ h} = 9,4 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer liegt unter dem angestrebten Wert von 10 Stunden.

5.5.7.5 SKZ Münchner Straße

- Fließgeschwindigkeit

Beim kritischen Mischwasserzufluss darf im Kanal DN 1800 unmittelbar vor dem Entlastungsbauwerk eine Fließgeschwindigkeit von 0,3 m/s nicht überschritten werden.

$$Q_{R,krit} = A_{b,a} * v_{krit}$$

$$\text{mit } A_{b,a} = 26,5 \text{ ha}$$

$$r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s*ha)}$$

$$Q_{R,\text{krit}} = 26,5 \text{ ha} * 15 \text{ l/(s*ha)} = 397 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{krit}} = Q_{T,\text{aM}} + Q_{R,\text{krit}} + \sum Q_{D,r,i}$$

$$Q_{\text{krit}} = 10 + 397 + (50 + 50 + 3 \text{ l/s}) = 510 \text{ l/s} = 1.835 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v_h = Q_{\text{krit}} / A_{\text{Kanal}} = 1.835 \text{ m}^3/\text{h} / 2,5 \text{ m}^2 = 734 \text{ m/h} = 0,20 \text{ m/s}$$

Die maximale horizontale Fließgeschwindigkeit wird gut eingehalten.

- Entleerungsdauer

Die Entleerungsdauer wird wie beim SKU Gartenstraße bestimmt.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{\text{vorh}} / Q_{R,\text{Dr}}$$

$$\text{mit } V_{\text{vorh}} = 1.124 \text{ m}^3$$

$$Q_{R,\text{Dr}} = Q_M - Q_{T,\text{aM}} - Q_{R,\text{Tr}} = 51 - 9,7 - 6,2 \text{ l/s} = 35,1 \text{ l/s} = 126 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 1.124 / 126 \text{ h} = 9 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer liegt unter dem angestrebten Wert von 10 Stunden.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 23, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 7,9 wird somit eingehalten.

5.5.7.6 SKO Kollbach

- Entleerungsdauer

Die Entleerungsdauer wird wie beim SKU Gartenstraße bestimmt.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{\text{vorh}} / Q_{R,\text{Dr}}$$

$$\text{mit } V_{\text{vorh}} = 328 \text{ m}^3$$

$$Q_{R,\text{Dr}} = Q_M - Q_{T,\text{aM}} - Q_{R,\text{Tr}} = 13 - 1,7 - 0,1 \text{ l/s} = 11,2 \text{ l/s} = 40,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 328 / 40,3 \text{ h} = 8,1 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer liegt unter dem angestrebten Wert von 10 Stunden.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 63, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 16 wird somit eingehalten.

5.5.7.7 SKO Wendelstein

- Entleerungsdauer

Die Entleerungsdauer wird wie beim SKU Gartenstraße bestimmt.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{\text{vorh}} / Q_{R,Dr}$$

$$\text{mit } V_{\text{vorh}} = 180 \text{ m}^3$$

$$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr} = 15 - 2,7 - 1,0 \text{ l/s} = 12,3 \text{ l/s} = 44,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 180 / 44,3 \text{ h} = 4,1 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer liegt deutlich unter dem angestrebten Wert von 10 Stunden.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 18, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 7,6 wird somit eingehalten.

5.5.7.8 NÜ Obermarbach

Das Bauwerk entlastet sehr selten, wie in der Nachweisberechnung rechnerisch nachgewiesen (siehe **Anlage 3c**) nur etwa jährlich.

5.5.7.9 RÜB Obermarbach

- Oberflächenbeschickung

Die Oberflächenbeschickung des Durchlaufbeckens darf beim kritischen Mischwasserzufluss maximal 10 m/h betragen.

$$Q_{R,krit} = A_{b,a} * r_{krit}$$

$$\text{mit } A_{b,a} = 1,5 \text{ ha}$$

$$r_{krit} = 30 \text{ l/(s*ha)}$$

$$Q_{R,krit} = 1,5 \text{ ha} * 30 \text{ l/(s*ha)} = 45 \text{ l/s}$$

$$Q_{krit} = 0,6 \text{ l/s} + 45 + 199 = 45,6 \text{ l/s} = 164 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_h = Q_{krit} / A_{\text{Becken}} = 164 \text{ m}^3/\text{h} / 309 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ m/h}$$

Die maximale Oberflächenbeschickung wird eingehalten.

- Horizontale Fließgeschwindigkeit

Beim kritischen Mischwasserzufluss darf eine horizontale Fließgeschwindigkeit von 5 cm/s nicht überschritten werden.

$$v_h = Q_{\text{krit}} / A_{\text{Schnitt}} = 160 \text{ m}^3/\text{h} / 7,8 \text{ m}^2 = 20,5 \text{ m/h} = 0,6 \text{ cm/s}$$

Die maximale horizontale Fließgeschwindigkeit wird gut eingehalten.

- Schwellenbelastung

Beim kritischen Mischwasserzufluss darf beim Klärüberlauf eine Schwellenbelastung von 75 l/(m*s) nicht überschritten werden.

$$\text{Schwellenbelastung} = Q_{\text{krit}} / L_{\text{Schwelle}}$$

mit $L = 2,10 \text{ m}$ (Bauwerksgeometrie)

$$\text{Schwellenbelastung} = 160 \text{ m}^3/\text{h} / 2,1 \text{ m} = 76 \text{ l}/(\text{s}\cdot\text{m})$$

Die maximal zulässige Schwellenbelastung knapp überschritten. Aufgrund der sehr geringen Überschreitung von ca. 1 % und des großen Beckenvolumens wird jedoch davon ausgegangen, dass die Überschreitung keine merkbare Zunahme des Stoffaustrags zur Folge hat.

- Entleerungsdauer

Die Entleerungsdauer wird wie beim SKU Gartenstraße bestimmt.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{\text{vorh}} / Q_{\text{R,Dr}}$$

$$\text{mit } V_{\text{vorh}} = 220 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{R,Dr}} = Q_{\text{M}} - Q_{\text{T,aM}} - Q_{\text{R,Tr}} = 3,0 - 0,6 - 0,3 \text{ l/s} = 2,1 \text{ l/s} = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 220 / 7,6 \text{ h} = 28,9 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer übersteigt den angestrebten Wert von 10 Stunden deutlich. Faulungsvorgänge werden allerdings durch einen Strahlbelüfter im Becken verhindert.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 22, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 16 wird somit eingehalten.

5.5.7.10 SKU Weißling

- Fließgeschwindigkeit

Beim kritischen Mischwasserzufluss darf im Stauraumkanal Ei 700/1050 unmittelbar vor dem Entlastungsbauwerk eine Fließgeschwindigkeit von 0,3 m/s nicht überschritten werden.

$$Q_{\text{krit}} = Q_{T,aM} + A_{b,a} \cdot r_{\text{krit}} + \sum Q_{Dr,i}$$

$$\text{mit } A_{b,a} = 2,5 \text{ ha}$$

$$r_{\text{krit}} = 30 \text{ l/(s*ha)}$$

$$Q_{\text{krit}} = 0,3 + 2,5 \text{ ha} \cdot 30 \text{ l/(s*ha)} + 0 = 75 \text{ l/s} = 270 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v_h = Q_{\text{krit}} / A_{\text{Kanal}} = 270 \text{ m}^3/\text{h} / 0,56 \text{ m}^2 = 482 \text{ m/h} = 0,13 \text{ m/s}$$

Die maximale horizontale Fließgeschwindigkeit wird eingehalten.

- Entleerungsdauer

Die rechnerische Entleerungsdauer als Quotient aus tatsächlich vorhandenem Beckenvolumen V_{vorh} (nicht anrechenbarem Volumen) und Regenabfluss $Q_{R,Dr}$ soll nicht über 15 h betragen. Als Rückhaltevolumen wird dabei das Gesamtvolumen von Becken und anrechenbarem Kanalvolumen gewertet.

$$\text{Entleerungsdauer} = V_{\text{vorh}} / Q_{R,Dr} \quad \text{mit } V_{\text{vorh}} = 89 \text{ m}^3$$

$$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr} = 3,0 - 0,3 - 0 \text{ l/s} = 2,7 \text{ l/s} = 9,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Entleerungsdauer} = 89 / 9,7 \text{ h} = 9,2 \text{ h}$$

Die rechnerische Entleerungsdauer liegt unter dem angestrebten Wert von 10 Stunden.

- Mindestmischverhältnis

Das Mindestmischverhältnis wird bereits von der eingesetzten Software KOSIM überprüft. Das Mischverhältnis beträgt 56, das erforderliche Mindestmischverhältnis von 16 wird somit eingehalten.

5.5.7.11 RRB Moosfeldstraße

Der Stauraumkanal RRB Moosfeldstraße besitzt keinen Überlauf. Eine im Zuge der Nachweisberechnung ermittelte Entlastung ist also als Überlastung des Kanals zu verstehen. In diesem Fall verbleibt Niederschlagswasser auf

der Straße, im schlimmsten Fall tritt Mischwasser über die Schachtabdeckungen auf die Straße aus. Die rechnerische Entlastungshäufigkeit von 0,3 d/a entspricht der Vorgabe des technischen Regelwerks (hier: DWA-A 118) für eine fünfjährige Sicherheit vor Überstau aus dem Kanalnetz. Der erforderliche Nachweis ist damit erbracht.

5.5.7.12 RRB Heimweg

Der Stauraumkanal RRB Heimweg besitzt keinen Überlauf. Der Stauraumkanal wirkt als Rückhaltung für die nicht entlastete Straßenfläche des Heimwegs. Der Nachweis der Rückhaltung wird durch eine hydraulische Berechnung des Sammlers zwischen dem Drosselbauwerk des SKZ Münchner Straße und dem Pumpensumpf des Zulaufhebewerks der Kläranlage erbracht (siehe **Anlage 4**). Dabei war die Vorgabe, dass es beim fünfjährigen Niederschlag nicht zum Rückstau in das Drosselbauwerk kommen darf.

Der in **Bild 5.9** im Bereich der ersten Haltung, d.h. im Ablauf des Drosselbauwerks SKZ Münchner Straße, sichtbare Wasserspiegel entspricht dem Normalwasserspiegel bei der Drosselmenge 51 l/s. Ein Rückstau in das Drosselbauwerk des SKZ Münchner Straße findet also nicht statt.

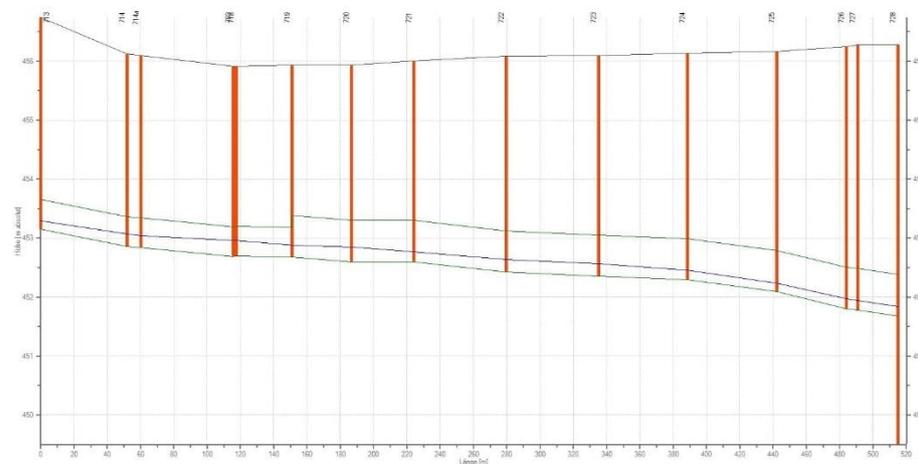


Bild 5.9: Längsschnitt Sammler Heimweg bei $n=0,2$ vom Ablauf des Drosselbauwerks SKZ Münchner Straße (links) bis zum Zulaufschacht der Kläranlage (rechts)

5.6 Geplante Maßnahmen zur Ertüchtigung der Mischwasserbehandlungsanlagen

5.6.1 Allgemein

Nach Bemessung und Überprüfung der Volumina und Drosselwassermengen wurden die erforderlichen Maßnahmen an den Mischwasserbauwerken für den zukünftigen Betrieb in Zusammenarbeit mit dem Eigenbetrieb tabellarisch zusammengestellt. Die Tabelle „Übersicht über erforderliche Auflagen/ Maßnahmen“ liegt dem Antrag als **Anlage 8** bei. In der Tabelle wurden zudem der zeitliche Ablauf bzw. Ecktermine für die angestrebte Umsetzung der wesentlichen Maßnahmen eingetragen. Wenn die Bauwerke nicht in der Tabelle gelistet sind, stehen derzeit keine baulichen Maßnahmen zur Ertüchtigung an.

Die E-MSR-Technik der Bauwerke wurde bzgl. der Nachrüstung von Abschlagsmessungen und Aufschalten auf das Leitsystem der Kläranlage in den Jahren 2018-2020 ertüchtigt. Z.T. sind die Maßnahmen noch am Laufen (betrifft SKO Wendelstein und RÜB Mooswiesen).

Bei den meisten erforderlichen Maßnahmen handelt es sich um Instandhaltungsmaßnahmen. Die wesentlichen, wasserrechtlich relevanten Maßnahmen werden im Folgenden für die betreffenden Bauwerke hervorgehoben und textlich im Bericht erläutert.

5.6.2 RRB Heimweg

Die Straßenfläche des Heimwegs entwässert auf einer Länge von ca. 180 m (Fläche gesamt ca. 830 m²) in den Zulaufkanal zur Kläranlage (= RRB Heimweg). Eine Teilfläche von ca. 330 m² wird durch bauliche Maßnahmen (Änderung Querneigung im Zuge Erneuerung Asphalt) abgekoppelt. Die Straßenbauarbeiten werden im Zusammenhang mit den Bauarbeiten am Drosselbauwerk des SKZ Münchner Straße ausgeführt.

5.6.3 SKZ Münchner Straße

Der Ablauf aus dem Stauraumkanal Münchner Straße wird für den zukünftigen Betrieb auf 51 l/s gedrosselt. Die vorhandene Drossel (Hydroslide Fa. FSM, vormals Steinhardt) des Bauwerkes im Heimweg wurde am 10.05.2024 bereits angepasst (PSW-Abnahme noch offen).

Bauliche Maßnahmen am Trennbauwerk sind nicht erforderlich.

Am Drosselbauwerk wird ein Einstieg oberhalb der Drossel nachgerüstet, um die sicherheitstechnischen Bedingungen zu verbessern (siehe zusätzlichen

Auflagen im Übergangsbescheid 61/641-2/2 vom 19.11.2020). Dies wurde bereits mit einem Tragswerksplaner vorabgestimmt (Verstärkung Tragwerk erforderlich, keine Statik Bestand vorhanden, Prüfstatik erforderlich). Die erforderlichen baulichen Maßnahmen werden bis Ende 2025 umgesetzt.

5.6.4 SKO Wendelstein

Der Ablauf aus dem Pumpwerk Kollbach ist auf 15 l/s anzupassen (Umstellung in der SPS).

Wie in Abschnitt 4.1.8 erläutert, wird am Ableitungskanal in die Glonn eine Froschklappe nachgerüstet.

Bei Aufmaß und Begehung der Anlagenteile wurde festgestellt, dass am Vorschacht des Pumpwerks Kollbach ein Überlauf vorhanden ist. Dieser wird verschlossen (Ausführung bis Ende 2025).

5.6.5 SKO Kollbach

Die Drossel muss auf die geänderte Wassermenge von 13 l/s angepasst werden (Anpassung der Einstellung oder Austausch des Drosselements).

5.6.6 SKU Gartenstraße

Bei der Vergleichsmessung des PSW wurde festgestellt, dass der damals angenommene Sollwert von 50 l/s nicht eingehalten wird und das Drosselement schwer gängig ist (siehe Protokoll zur PSW-Abnahme vom 28.11.2022). Die Drossel wurde daraufhin am 10.05.2024 gewartet und gängiger gemacht.

Der o.g. Sollwert wurde aus alten Unterlagen übernommen. Der Wert passt nicht zur installierten Drossel und muss korrigiert werden. Der korrigierte Sollwert beträgt 25 l/s.

Am 24.05.2024 wurde die Vergleichsmessung wiederholt. Unter Berücksichtigung des korrigierten Sollwerts erfüllt die Drossel die Anforderungen (siehe Protokoll zur PSW-Abnahme).

Am Bauwerk sind Maßnahmen erforderlich, um den sicheren Unterhalt und Betrieb des Bauwerkes zu gewährleisten. Dazu wird im Drosselteil des Bauwerks zulaufseitig ein Schieber DN 350 nachgerüstet. Die Nachrüstung eines Einstiegs oberhalb der Drossel ist aus statischen Gründen nicht möglich. Aufgrund der Größe des Bauwerksteils kann die Drossel aber über den vorhandenen Einstieg kontrolliert werden. Zusätzlich wird direkt im Anschluss an das Bauwerk auf den Ablaufkanal DN 600 ein Schacht DN 1200 aufgesetzt (Ausführung bis Ende 2025). In diesem Zusammenhang werden die fehlenden Messeinrichtungen nachgerüstet.

Wie in Abschnitt 3.5.4 erläutert wird zur direkten Ableitung zur Glonn ein Graben hergestellt. Die dazu erforderlichen baulichen Maßnahmen und der Planungsstand werden in Abschnitt 5.6.10 kurz erläutert.

5.6.7 SKO Gewerbering

Wie in Abschnitt 3.5.4 erläutert wird auch für dieses Bauwerk zur direkten Ableitung zur Glonn ein Graben hergestellt. Die dazu erforderlichen baulichen Maßnahmen und der Planungsstand werden in Abschnitt 5.6.10 kurz erläutert.

5.6.8 RÜB Obermarbach

Der Schönungsteich (ehemals: Abwasserteich), der dem Regenüberlaufbecken Obermarbach nachgeschaltet ist, wurde außer Betrieb genommen (siehe Auflage Übergangsbescheids vom 19.11.2020). Die notwendigen baulichen Maßnahmen zur Änderung des Ablaufs wurden 2022 ausgeführt. Die Änderung der Einleitstelle wird mit den vorliegenden Unterlagen beantragt.

Der Schönungsteich soll naturnah zurückgebaut werden (Bauantrag wurde eingereicht).

5.6.9 Notüberlauf (NÜ) Obermarbach

Die Drossel des Regenüberlaufs wurde 2009 im Zuge des Anschlusses des Ortsteils Obermarbach an die Kläranlage Petershausen aufgeweitet (von DN 200 auf DN 400). Die Vermutung liegt nahe, dass an der Schwelle nur sehr selten Abwasser entlastet wird. Rechnerisch wurde ermittelt, dass die Schwelle nur etwa 1mal jährlich anspringt. Am Bauwerk wird in den folgenden 2 bis 3 Jahren beobachtet, ob dies bestätigt werden kann.

5.6.10 Änderung Einleitungsstelle SKU Gartenstraße und SKO Gewerbering

Der derzeitige Vorfluter Entwässerungsgraben A soll entlastet werden. Dazu ist vorgesehen, einen Graben zur Glonn zu erstellen und wie vor Ort am 19.04.2023 abgestimmt so die Einleitungsstelle der beiden Bauwerke zur Glonn „zu verschieben“. Die erforderlichen Grundstücke zwischen der jetzigen Einleitungsstelle und der Glonn konnten durch die Gemeinde mittlerweile erworben bzw. deren Nutzung gesichert werden.

Durch das zeichnende Ingenieurbüro wurde eine Studie erarbeitet und 4 Varianten gegenübergestellt (Stand: 05.06.2023). Die Variante 4c dieser Studie soll zur Ausführung vorbereitet werden.

Der Umfang der dazugehörigen Entwurfs- und Genehmigungsplanung ist mit dem Landratsamt Dachau (Wasserrecht und Untere Naturschutzbehörde) und dem Wasserwirtschaftsamt München noch abzustimmen.

Die dazugehörigen baulichen Maßnahmen sollen bis 2026 abgeschlossen werden.

6 Auswirkungen des Vorhabens

auf die Hauptwerte des beeinflussten Gewässers:

In die Glonn werden beim einjährigen Niederschlag eingeleitet:

Aus dem SKZ Münchner Straße:	4.423 l/s
Aus dem SKO Wendelstein:	304 l/s
Aus dem RÜB Mooswiesen:	389 l/s

In den Kollbach werden beim einjährigen Niederschlag eingeleitet:

Aus dem SKO Kollbach:	1.688 l/s
-----------------------	-----------

In den Miltacher Bach werden beim einjährigen Niederschlag eingeleitet:

Aus dem SKU Weißling:	410 l/s
-----------------------	---------

In den Entwässerungsgraben A bzw. die Glonn werden beim einjährigen Niederschlag eingeleitet:

Aus dem SKU Gartenstraße:	672 l/s
Aus dem SKO Gewerbering:	301 l/s

In den Entwässerungsgraben B werden beim einjährigen Niederschlag eingeleitet:

Aus dem RÜ Mitterfeld:	211 l/s
------------------------	---------

In den Entwässerungsgraben C werden beim einjährigen Niederschlag eingeleitet:

Aus dem NÜ Obermarbach:	49 l/s
Aus dem RÜB Obermarbach:	196 l/s

auf die Wasserbeschaffenheit:

keine Auswirkungen

auf das Gewässerbett und die Uferstreifen:

keine Auswirkungen

auf das Grundwasser:

keine Auswirkungen

auf bestehende Gewässernutzungen:

keine Auswirkungen

auf Überschwemmungsgebiete:

keine Auswirkungen

auf Natur und Landschaft, Fischerei:

keine Auswirkungen

auf Wohnungs- und Siedlungswesen:

keine Auswirkungen

auf öffentliche Sicherheit und Verkehr:

keine Auswirkungen

auf Ober-, Unter-, Au- oder Hinterlieger:

keine Auswirkungen

auf bestehende Rechte:

keine Auswirkungen

7 Rechtsverhältnisse**7.1 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren**

Die Benutzung der Glonn, des Miltacher Bachs, des Kollbachs sowie der Entwässerungsgräben A, B und C für die Einleitung gesammelter Abwässer bedarf einer Erlaubnis nach §§ 9 Abs. 1 (4) und 15 WHG.

Die im Bescheid festzulegenden Grenzwerte sind einzuhalten.

7.2 **Beweissicherungsmaßnahmen**

Nicht erforderlich.

7.3 **Unterhaltungspflicht an Gewässern**

Wird von der Genehmigungsbehörde festgelegt.

7.4 **Privatrechtliche Regelungen**

Keine.

8 **Antrag**

Hiermit beantragt der Eigenbetrieb der Gemeinde Petershausen die Erteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von Mischwasser aus Mischwasserentlastungsbauwerken in die Glonn, den Miltacher Bach, den Kollbach sowie drei namenlose Entwässerungsgräben im Text als Entwässerungsgräben A,B und C bezeichnet.

Es wird zusätzlich aufgrund der geringen Entlastungshäufigkeit die Herabstufung des bisher als Regenüberlauf Obermarbach genehmigten Bauwerks in einen Notüberlauf beantragt. Das Bauwerk soll künftig als „NÜ Obermarbach“ geführt werden.

Es wird ein Erlaubniszeitraum von 20 Jahren beantragt.

Die wesentlichen Daten der Mischwasserbauwerke sind in **Anlage 1** zusammengestellt.

QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Gemeinde Petershausen, Eigenbetrieb, <https://petershausen.de/rathaus/eigenbetrieb-wasser-abwasser/trinkwasserqualitaet/>, abgerufen am 20. September 2022
- [2] Zweckverband Wasserversorgungsgruppe Freising-Süd, <https://www.wasserzv.de/wasserhaerte>, abgerufen am 20. September 2022
- [3] Wikipedia Artikel „Amper“ <https://de.wikipedia.org/wiki/Amper>, abgerufen am 22. September 2020
- [4] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Umweltatlas Bayern, https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de, Stand 22. Dezember 2021
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Gewässerkundlicher Dienst Bayern, <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/hohenkammer-16686008/statistik>, abgerufen am 22. September 2022
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- Misch- und Niederschlagswasser“, Merkblatt Nr. 4.4/22, Stand März 2023
- [7] Dippold und Gerold GmbH, „Wasserrechtsantrag für Abwasseranlage Petershausen, Verbundleitung Weißling-Kollbach, Änderung Mischwasserentlastung Weißling“, 7. Februar 2019
- [8] Mitgeteilt per Email durch WWA München, Herrn Jeckle, am 22. September 2021
- [9] DWA, „Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung“, Arbeitsblatt DWA-A 166, November 2013
- [10] DWA, „Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen“, Arbeitsblatt DWA-A 131, Juni 2016
- [11] DWA, „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“, Arbeitsblatt DWA-A 102-2, Oktober 2021
- [12] DWA, „Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen“, Arbeitsblatt DWA-A 118, Januar 2024
- [13] Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie itwh, Software KOSTRA-DWD 2020, Version 4.2

- [14] Bayerisches Landesamt für Umwelt, "A117 Einfaches Verfahren Programm zum Arbeitsblatt DWA-A117", Version 01/2018
- [15] Mitgeteilt per Email durch WWA München, Frau Dünzkofer, am 5. Dezember 2022
- [16] DWA, „Abwasser aus Schlacht- und Fleischverarbeitungsbetrieben“, Merkblatt DWA-M 767, März 2020