

## **1 Vorhabensträger**

Träger der Maßnahme ist die Stadt Geisenfeld mit Sitz in 85290 Geisenfeld, Kirchplatz 4, Telefon 08452 / 98-0. Die Stadt Geisenfeld wird vertreten durch den 1. Bürgermeister Herrn Christian Staudter.

Der vorliegende Wasserrechtsantrag beinhaltet die Überrechnung der Mischwasserbehandlungsanlagen der Stadt Geisenfeld mit Berücksichtigung des Anschlusses Ilmendorfs an die Kläranlage Geisenfeld. Die Nachweise der Mischwasserbehandlungen erfolgen mittels einer Schmutzfrachtberechnung gemäß dem Arbeitsblatt DWA A128.

## **2 Zweck des Vorhabens**

Für die Mischwasserentlastungsanlagen und für die Kläranlage der Stadt Geisenfeld sind die wasserrechtlichen Genehmigungen jeweils bis zum 31.12.2019 befristet.

Der Ort Ilmendorf war bisher zusammen mit dem Gewerbegebiet Ilmendorf über eine Abwasserdruckleitung (Unterdükerung der Ilm) an die Abwasseranlagen der Stadt Vohburg angeschlossen. Die Überleitung der Abwasserfrachten aus Ilmendorf Ort und Gewerbe war auf 1.000 Einwohnerwerte begrenzt. Da nach derzeitigem Stand dieses Kontingent bereits ausgeschöpft ist und somit eine Entwicklung in Ilmendorf und dem Gewerbegebiet nicht mehr möglich, wurde bereits 2018 eine Abwasserdruckleitung von der Mischwasserentlastung in Ilmendorf zur Kläranlage Geisenfeld gebaut. Die Kläranlage Geisenfeld bietet derzeit noch genügend Kapazitätsreserven um das Abwasser aus dem Bereich Ilmendorf aufnehmen zu können.

Die Mischwasserbehandlung in Ilmendorf war bisher im Wasserrechtsbescheid von Vohburg enthalten. Die Genehmigung der Einleitung aus dieser Mischwasserbehandlung ist bis zum 31.12.2019 befristet.

Im vorliegenden Wasserrechtsantrag werden alle Mischwasserbauwerke gemeinsam für eine prognostizierte Abwasserlast in 20 Jahren (Prognosezustand) betrachten.

### 3 Bestand

#### 3.1 Gemeindestruktur

Im Einzugsgebiet der Kläranlage Geisenfeld liegen folgende Ortsteile:

- Geisenfeld
- Geisenfeldwinden
- Eichelberg
- Parleiten
- Holzleiten
- Zell/ Ainau
- Engelbrechtsmünster
- Gaden
- Rottenegg
- Untermettenbach
- Unterpindhart
- Ortsteile der Gemeinde Aiglsbach (Oberpindhart, Pöben-, Gasselts-, Raderts-, Berghausen und Gerblhäuser)
- Schillwitzried
- Schillwitzhausen
- Nötting
- Ilmendorf (ab November 2018)
- GE Ilmendorf (ab November 2018)

An die Kläranlage sind 1.858 Einwohner (Stand 2017) angeschlossen. Eine genaue Einwohnerstatistik kann der Anlage 2.1 entnommen werden.

Die Stadt Geisenfeld liegt zentral im Gemeindegebiet. Hier ist die soziale Infrastruktur für die umliegenden Ortsteile, wie Kinderbetreuungsstätten, Schulen, Einkaufsmöglichkeiten, Gaststätten, Gewerbe usw. angesiedelt. Die kleineren Ortsteile der Stadt Geisenfeld sind durch eine ländliche Strukturierung geprägt.

In der Stadt Geisenfeld sowie in Geisenfeldwinden sind kleinere Gewerbegebiete angesiedelt. Nordöstlich von Ilmendorf ist das Gewerbegebiet Ilmendorf entstanden. Hier haben sich große Logistikzentren angesiedelt, die nennenswerte Abwassermengen und -frachten liefern.

### 3.2 Baugrund

Die Böden sind durch Lehm, umgelagerten Sanden (Schwemmsande) sowie Bachablagerungen und Talfüllungen geprägt. Im Bereich der Gewässer sind grundwasserbeeinflusste Böden anzutreffen.

### 3.3 Vorfluter

Zur Aufnahme des Kläranlagenablaufs sowie des entlasteten Mischwassers aus den Regenüberlaufbecken 1 und 2 in der Stadt Geisenfeld sowie des RÜB 3 in Ilmendorf dient die Ilm als Vorfluter, ein Gewässer II. Ordnung.

Gewässerfolge: Ilm – Abens – Donau

Von der Messstelle Nr. 13325502 (Pegel Geisenfeld, Flusskilometer 28,60 km) des Wasserwirtschaftsamtes Ingolstadt werden die vorliegenden Abflussdaten verwendet:

mittlerer Niedrigwasserabfluss	MNQ	= 2,49 m <sup>3</sup> /s	= 2.490 l/s
Mittelwasserabfluss	MQ	= 3,95 m <sup>3</sup> /s	= 3.950 l/s
1-jährlicher Hochwasserabfluss	HQ <sub>1</sub>	= 22 m <sup>3</sup> /s	= 22.000 l/s
Eizugsgebietsgröße	A <sub>EO</sub>	= 455,90 km <sup>2</sup>	

Der Pegel der Ilm befindet sich in Geisenfeld oberhalb der Einleitstellen der Mischwasserbauwerke. Damit liegen die Daten für die Bewertung der Mischwassereinleitungen auf der sicheren Seite.

Basierend auf den Gewässerdaten und den Trockenwetterabflussdaten der Kläranlage wurden in der Anlage 2.1, Kap. 2, die Anforderungsstufe an die Kläranlage und damit an die Mischwasserbauwerke ermittelt. Vorbehaltlich der amtlichen Festsetzung gilt die Anforderungsstufe 1 an die Kläranlage Geisenfeld und damit Normalanforderungen an die Mischwasserentlastungen.

### 3.4 Wasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung wird für die Stadt Geisenfeld sowie den umliegenden Ortsteilen über den Zweckverband Wasserversorgung Ilmtalgruppe sichergestellt. Der Ortsteil Rotte-negg ist an die Wasserversorgung Wolnzach angeschlossen. Unterpindhart, Unter- und Obermettenbach sowie die Ortsteile der Gemeinde Aiglsbach werden über den Zweckver-band Wasserversorgung Hallertau mit Trinkwasser versorgt. An den Zweckverband zur Wasserversorgung der Biburger Gruppe ist der Ortsteil Ilmendorf angeschlossen.

### 3.5 Abwasseranlagen

#### 3.5.1 Mischwasserkanalisation

Der Stadtkern sowie der nördliche und westliche Bereich der Stadt Geisenfeld und der ältere Ortsbereich von Geisenfeldwinden sind im Mischsystem mit einer zusammenhängenden Mischwasserkanalisation der Nennweiten DN 200 bis DN 1700 erschlossen.

Das Abwasser von Geisenfeldwinden aus dem Mischgebiet sowie aus den Trenngebieten Gewerbegebiet Geisenfeldwinden und den südlichen Wohngebieten wird in einem offenen Betonbecken zwischengespeichert und über ein Pumpwerk PW1 an die Mischwasserkana-lisation in der Augsburger Straße von Geisenfeld weitergegeben. Das Becken dient als Rückhaltebecken (RRB) in der Kanalisation.

In der Stadt Geisenfeld sind zwei Regenüberlaufbecken mit jeweils einem dazugehörigen Einzugsgebiet vorhanden. Der Stauraumkanal DN 1200, der von der Regensburgerstraße (GM1503) bis zum Regenüberlauf (RÜB 1) auf dem alten Kläranlagengelände verläuft, dient als Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung. Das RÜB 1 nimmt den größten Einzugsgebietsteil der Mischwasserkanalisation auf. Das Mischwasser entlastet in die Ilm. Der Drosselabfluss wird über das Pumpwerk PW 3 reguliert und direkt zur Kläranlage ge-leitet. Auf dem Kläranlagengelände befindet sich ein offenes Rundbecken mit Trennbau-werk RÜB 2 zur Mischwasserbehandlung des Abwassers aus dem kleinen Einzugsgebiet Pfaffenbergweg / Ahornstraße. Der Drosselabfluss wird ebenfalls über eine Pumpe ge-steuert und fließt direkt der Kläranlage zu. Die Entlastung wird zusammen mit dem Kläran-lagenablauf in die Ilm eingeleitet.

Der Ortsteil Ilmendorf ist überwiegend im Mischsystem erschlossen. Vom Ort führt ein Sammelkanal DN 1000 und Stauraumkanal DN 1600 in Richtung Norden zum Regenüber-laufbauwerk RÜB 3 an der Ilm. Die Mischwasserbehandlung erfolgt über einen Stauraum-kanal mit untenliegender Entlastung. Das Ende des Stauraumkanals (in Fließrichtung) bil-det das Entlastungsbauwerk und die Pumpstation. Die Pumpen fördern das Abwasser über

eine Dükerdruckleitung unter der Ilm zum Freispiegelkanal der Stadt Vohburg bei der Höfartsmühle. Künftig wird der Drosselabfluss aus Kapazitätsgründen nicht mehr der Kläranlage Vohburg, sondern der Kläranlage Geisenfeld zugeführt. Weitere Ausführungen sind im Kapitel 5 enthalten. Das Gewerbegebiet Ilmendorf ist im erweiterten Trennsystem erschlossen. Das hier anfallende Abwasser wird über eine Pumpstation der Ortskanalisation von Ilmendorf zugeführt. Die Erlebnisgastronomie Birkenheide ist seit Mai 2017 über eine Pumpstation mit Druckleitung an die Schmutzwasserkanalisation des Gewerbegebietes angeschlossen.

### 3.5.2 Regenrückhaltebecken RRB Geisenfeldwinden

Ortsausgangs an der Staatsstraße ST2335 befindet sich das Regenrückhaltebecken Geisenfeldwinden. Dem rechteckigen offenen Betonbecken fließt das Mischwasser im Regenwetterfall über einen Kanal EI 700/1050 und dem parallel angeordneten Trennbauwerk über eine 4 m lange Schwelle zu. Das Becken ist ca. 30 m lang und 22 m breit. Das Becken wurde im Frühjahr 2018 vermessen und über ein digitales Geländemodell das nutzbare Volumen mit 1.117 m<sup>3</sup> bestimmt. In dem vorgelagerten Kanal EI 700/1050 kann noch ein zusätzliches Rückhaltevolumen von 38,7 m<sup>3</sup> aktiviert werden. Damit steht ein Gesamtvolumen von 1.155 m<sup>3</sup> zur Verfügung. Sollte das Becken vollgefüllt sein, kann über den Notüberlauf, 4 m lange Schwelle mit Tauchwand, das Regenwasser in den Erlensmoosgraben schadlos abfließen. Die Beckenentleerung erfolgt über eine Rinne DN 300 die zum Pumpwerk PW 1 führt. Im Trockenwetterfall bzw. wenn das RRB noch nicht anspringt, fließt das Abwasser am RRB vorbei direkt dem Pumpwerk PW 1 zu.

In der Anlage 4.1 ist ein Detailplan zum Bauwerk enthalten.

Im Pumpwerk PW 1 sind Pumpen mit Leistungen von 20 l/s und 14 – 15 l/s eingebaut, so dass im Regenwetterfall eine Leistung von ca. 35 l/s zur Verfügung steht.

In der Schmutzfrachtberechnung wird das RRB als Rückhaltung eingegeben, um im Ergebnis beurteilen zu können, wie oft der Notüberlauf anspringt.



Abbildung 3-1: Regenrückhaltebecken Geisenfeldwinden



Abbildung 3-2: RRB Geisenfeldwinden mit Zulauf- und Überlaufbauwerk

### 3.5.3 Regenüberlaufbecken RÜB 1 Geisenfeld

Auf dem ehemaligen Kläranlagengelände befindet sich der RÜB 1. Dem vorgelagert ist ein Stauraumkanal DN 1700 und DN 1200 aus dem Stadtkern / von der Regensburger Straße kommend sowie die Sammler EI 900/1350 aus der Jägerstraße und Hochstattweg. Das Trennbauwerk sowie die vorgelagerten Stauraumkanäle wurden im Frühjahr 2018 vermessen. Der Mischwasserbehandlung steht ein statisches Volumen von 668 m<sup>3</sup> im Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung zur Verfügung.

Der Drosselabfluss beträgt ca. 50 – 60 l/s und wird durch das Pumpwerk PW 3 reguliert. Die Leistung der Pumpen liegt bei ca. 90 l/s im Regenwetterfall. Dem Pumpwerk PW 3 ist das Pumpwerk PW 2, das das Abwasser aus den Trenngebieten von Geisenfeld sowie von Zell/ Ainau, Holzleiten, Parleiten und Eichelberg aufnimmt, vorgeschaltet. Das Pumpwerk PW 2 bringt eine maximale Leistung von 40 l/s im Regenwetterfall. Der Kanal DN 250, der vom RÜB 1 zum Pumpwerk PW 3 führt, kann unter Druck einen Abfluss von 142 l/s abführen (Berechnungen unter Anlage 2.1). Wenn das Pumpwerk PW 2 nicht fördert, steht dem RÜB 1 die volle Leistung des Pumpwerks PW 3 zur Verfügung.

Im Regenüberlaufbauwerk ist die Schwelle als 3 Rechtecköffnungen mit einer Tauchwand und auf der Entlastungsseite mit Gummilaschen als Hochwasserschutz vor der Ilm ausgeführt. Die Tauchwand dient zur Reduzierung des Austrags von Schwimmstoffen ins Gewässer. Der Entlastungskanal DN 1700 gliedert sich vor der Einleitung in die Ilm in 2 Kanäle DN 1200 auf. Weitere Details können dem Bauwerksplan der Anlage 4.2 entnommen werden.



Abbildung 3-3: Regenüberlaufbecken RÜB 1

#### 3.5.4 Regenüberlaufbecken RÜB 2 Geisenfeld

Im Zusammenhang mit dem Neubau der Kläranlage Geisenfeld an dem neuen Standort nördlich von Geisenfeld wurde für das nördliche Einzugsgebiet ein weiteres Regenüberlaufbecken RÜB 2 errichtet. Über einen Kanal DN 600 wird das Abwasser dem Trennbauwerk auf der Kläranlage zugeführt. Der Mischwasser-/ Trockenwetterabfluss fließt zum Pumpwerk PW 6, das den Zufluss zur Kläranlage auf 5 l/s reduziert. Bei Regenwetter entlastet das Mischwasser über eine 3 m lange Schwelle und fließt dem offenen Rundbecken über einen Kanal DN 600 zu. Das Rundbecken hat einen Durchmesser von 6 m und eine

Wassertiefe von 4,21 m. In der Sohle befindet sich ein Ablaufkanal DN 150 der wiederum zum Pumpwerk PW 6 führt. Wenn der Mischwasserzufluss die Speicherkapazität des Beckens erreicht kann das Wasser über Edelstahlrinne entlasten und fließt über einen Kanal DN 500 zur Ilm und leitet schließlich zusammen mit dem Kläranlagenablauf in die Ilm ein.

Das Becken wurde vermessen und weist ein Gesamtvolumen von 95,6 m<sup>3</sup> auf. Ein Detailplan ist in der Anlage 4.3 enthalten.

Für die Schmutzfrachtberechnung ist das Regenüberlaufbecken als Fangbecken im Nebenschluss einzuordnen.

### 3.5.5 Regenüberlaufbecken RÜB 3 Ilmendorf

Das Regenüberlaufbecken RÜB 3 in Ilmendorf lag bisher im Einzugsgebiet der Kläranlage Vohburg. In dem Zusammenhang der dortigen Mischwasserbauwerke wurde dieser Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung in dem Wasserrechtsbescheid der Stadt Vohburg unter der Bezeichnung BÜ5 geführt. Da durch den Umschluss des Drosselabflusses aus dem Regenüberlaufbecken von der Kläranlage Vohburg zur Kläranlage Geisenfeld das Bauwerk in das Gesamtnetz Geisenfeld eingegliedert wird, wird künftig die Bezeichnung des Regenüberlaufbeckens mit der fortlaufenden Nummer 3 geführt, also RÜB 3.

Dem Trennbauwerk, direkt an der Ilm gelegen, ist ein Stauraumkanal DN 1600 und DN 1000 vorgelagert. Das statische Kanalvolumen beträgt 419,5 m<sup>3</sup>. Über eine 1,90 m lange Schwelle und einer Kanalhaltung der Nennweite DN 1200 entlastet das Mischwasser in die Ilm. Zum Schutz vor Hochwasser ist Rückschlagklappe auf der Entlastungsseite der Schwelle angebracht.

Für die Überleitung des Drosselabflusses zur Kläranlage Geisenfeld wird die bestehende Mischwasserbehandlung mit der bestehenden Pumpstation weitergenutzt. Das bestehende Pumpwerk ist mit nass aufgestellten Abwasserpumpen ausgerüstet, die eine Leistung von 12 bis 13,5 l/s haben.

### 3.5.6 Abwasserentsorgung der Ortsteile im Trennsystem

Die meisten Ortsteile der Stadt Geisenfeld sind im Trennsystem erschlossen, d.h. das Regenwasser von Straßen- Hof- und Dachflächen wird meist über separate Regenwasserkanäle gesammelt und einem Oberflächengewässer zugeführt oder es wird versickert. Das Schmutzwasser wird über die Schmutzwasserkanalisation und über Pumpstationen und Druckleitungen direkt der Kläranlage Geisenfeld zugeführt.



Vereinfacht lässt sich folgendes System für die Ortsteile, die rein im Trennsystem erschlossen sind, beschreiben:

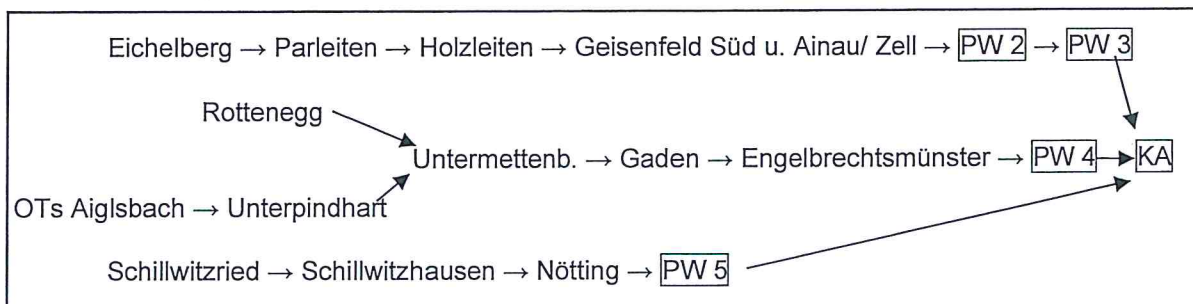


Abbildung 3-4: System Ortsteile im Trennsystem

Die Ortsteile verfügen jeweils über Schmutzwasserkanäle der Nennweite DN 200 und fördern das Abwasser über eine Pumpstation dem nächstgelegenen Ortsteil zu. In der Skizze ist die Reihenfolge der Orte bis zur Kläranlage dargestellt. Auf der Kläranlage werden alle Abwasserdruckleitungen (auch vom RÜB 2 und RÜB 3) in einem zentralen Zulaufschacht zusammengeführt und bilden damit den Kläranlagenzulauf. Parallel zu dem vorliegenden Wasserrechtsantrag wird für die Kläranlage Geisenfeld ein neuer Wasserrechtsantrag gestellt.

### 3.5.7 Regenwasserkanalisation

In Geisenfeld sind in den neueren Baugebieten, die im Trennsystem erschlossen wurden, Regenwasserkanäle mit Regenrückhaltebecken und Einleitungen in Gewässer vorhanden. Geisenfeld Süd ist zusammen mit Ainau/ Zell im Trennsystem erschlossen. Die Regenwasserkanäle dienen der Aufnahme des Wassers von Dach-, Hof- und Straßenflächen. Das Regenwasser wird in die Ilm bzw. in Gewässer die der Ilm zufließen eingeleitet.

In den Ortsteilen Eichelberg, Parleiten, Holzleiten, Rottenegg, Untermettenbach, Unterpindhart, Gaden und Engelbrechtsmünster sind Regenwasserkanäle neben der Ableitung des Regenwassers von den Straßen-, Dach- und Hofflächen auch für das schadlose Abführen des Außengebietswassers von den überwiegend umliegenden Hopfengärten vorhanden.

Die Einleitungen aus den Regenwasserkanalisationen wurden bereits wasserrechtlich behandelt. Für diese Niederschlagswassereinleitungen liegen gültige Wasserrechtsbescheide vor. Für die Ortsteile Geisenfeld Süd, Zell und Ainau werden derzeit die Wasserrechtsanträge geprüft.

## 4 Prognosegebiete

Die Stadt Geisenfeld plant in Geisenfeld selbst und Geisenfeldwinden die Ausweisung nennenswerter Baugebiete.

Nördlich von Ilmendorf sollen zwei weitere Gewerbegebiete „Ilmendorf West“ und „Ilmendorf Nord“ von insgesamt 23 ha erschlossen werden. Außerdem wird sich die Erlebnisgastronomie „Birkenheide“ nennenswert erweitern. In der Schutzfrachtberechnung werden für die Prognose entsprechend hohe Einwohnerwerte berücksichtigt. Die Ermittlung der Einwohnerwerte ist der Anlage 2.1, Kapitel 1.2 und 1.5 zu entnehmen. Ob das Gewerbegebiet „Ilmendorf Nord“ umgesetzt werden kann, ist derzeit nicht sicher, da ein Bürgerentscheid aussteht. Die angesetzte Abwasserlast ist damit für die Berechnung auf der „sicheren Seite“ gewählt und kann später eventuell der Gastronomie Birkenheide zugeschlagen werden.

In den umliegenden Ortsteilen von Geisenfeld sollen kleine Fläche für Baugebiete berücksichtigt werden. Eine Aufstellung aller Prognosefläche kann der Anlage 2.1 entnommen werden. Für die Prognoseflächen wird entsprechend dem Wasserhaushaltsgesetz die Ableitung des Abwassers im Trennsystem in Ansatz gebracht.

Die Gemeinde Aiglsbach plant in den angeschlossenen Ortsteilen an die Kläranlage Geisenfeld keine Prognoseflächen.

Insgesamt werden 33 Prognoseflächen in der Schmutzfrachtberechnung berücksichtigt. Für die Prognoseberechnung werden generell für alle Ortsteile Nachverdichtungen / Füllen von Baulücken mit einem Einwohnerzuwachs von 5 % berücksichtigt.

## 5 Geplante Maßnahmen

### 5.1 Ilmendorf

Für den Umschluss des Drosselabflusses vom Regenüberlaufbecken in Ilmendorf zur Kläranlage Geisenfeld wird vom bestehenden Mischwasserpumpwerk Ilmendorf eine neue Druckleitung bis zur Kläranlage Geisenfeld verlegt.

In dem bestehenden Pumpwerk wird sowohl die Maschinenteknik als auch die Elektrotechnik erneuert. Die Steuerung der Pumpleistung erfolgt über eine Durchflussmesseinrichtung. Über Frequenzumformer werden die Pumpen immer auf den vorgegebenen Sollwert (Förderleistung) geregelt. Die Fördermenge wird auf 12 l/s für den Ist-Zustand festgesetzt.

Bei Erweiterung der Gewerbeflächen muss mit Zunahme des Abwasserabflusses die Pumpeleistung auf 13,5 l/s erhöht werden.

Die Trasse für die Abwasserdruckleitung orientiert sich hierbei weitgehend an den öffentlichen Wegen. Die Druckleitung Ilmendorf zur Kläranlage Geisenfeld wird in der Dimension DA 180 x 16,4; di = 147,2 mm, ausgeführt. Die Länge der Druckleitung beträgt rund 6.100 m. Im Druckleitungsverlauf werden 3 Be- und Entlüfterschächte sowie ein Kontroll- und Spülschacht eingebaut. Die Verlegung der Druckleitung erfolgt teils im Bohr-Spülverfahren, teils im Pflügverfahren sowie in den Spartenkreuzungen in offener Bauweise.

Das Volumen der 6,1 km langen Druckleitung, DA 180 x 16,4; di = 147,2 mm beträgt rund  $V_{DL} = 103 \text{ m}^3$ . In Abstimmung mit der Stadt Geisenfeld wird auf eine automatisierte Reinigung der Druckleitung mittels Spülkompressor aus wirtschaftlichen und technischen Gründen verzichtet. Eventuell auftretenden Geruchs- oder Korrosionsproblemen wird durch Nachrüstung einer Zudosierung (Eisen II-Chlorid) an der Pumpstation Ilmendorf begegnet. Hierzu werden bereits die notwendigen baulichen Vorgaben berücksichtigt (Leerrohr Garage – Pumpstation sowie Fertiggarage zur Aufnahme des Dosiermittels). Da die Druckleitung direkt in den Kläranlagenzulauf einmündet, wird eine geringe Geruchsentwicklung toleriert.

Die Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen wurde 2018 abgeschlossen und die Überleitung zur Kläranlage Geisenfeld ist damit bereits in Betrieb.

## 5.2 Geisenfeld

Parallel zum Wasserrechtsantrag der Mischwasserentlastungen wird der Wasserrechtsantrag für die Kläranlage Geisenfeld erstellt. Die Berechnungen zur Kläranlage ergeben, dass ein höherer Mischwasserabfluss von  $Q_M = 134 \text{ l/s}$  über die Anlage geleitet werden kann. Zur Optimierung der Mischwasserentlastungen bzw. zur Reduzierung der Entlastungskosten werden die Drosselabflüsse an den Mischwasserbauwerken entsprechend erhöht.

Die Leistung der Pumpen des Regenüberlaufbeckens 2 lässt sich durch Drehzahländerung auf 8 l/s erhöhen.

Durch den Einbau größerer Motoren im Pumpwerk 3 können die Pumpen auf eine maximale Leistung im Regenwetterfall auf 125 l/s erhöht werden. Nach Abzug der Pumpeleistung vom Pumpwerk PW 2 (40 l/s) verbleiben für das Regenüberlaufbecken 1 eine Drosselabflussmenge von 85 l/s.

In die Schmutzfrachtberechnung gehen die größeren Drosselabflüsse der Mischwasserbauwerke ein.

## 6 Nachweis der Mischwasserentlastungen

Der Nachweis der Mischwasserbehandlung an den Entlastungsbauwerken der Mischwasserkanalisation dient dem Schutz des Gewässers sowie der Begrenzung des Regenwasserabflusses zur Kläranlage.

Für Entwässerungsnetze im Mischverfahren ist die Anordnung von Entlastungsbauwerken erforderlich, weil im Regenwetterfall nicht der gesamte Abfluss der Kläranlage zugeleitet werden kann bzw. darf. Kläranlagen werden in der Regel so bemessen, dass das 3- bis 9-fache des mittleren Schmutzwasserabflusses zuzüglich des Fremdwasserabflusses aufgenommen werden kann.

Über den zulässigen Mischwasserzufluss zur Kläranlage  $Q_{M,KA}$  hinausgehende Abflüsse müssen im Entwässerungssystem entweder zwischengespeichert oder in ein Fließgewässer abgeschlagen werden. Die Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes A 128 sind dabei zu berücksichtigen.

Die Entlastung von Mischwasser und der damit verbundene Eintrag teils hoher Schmutzfrachten kann ein Gewässer stark belasten, trotzdem die Belastungen nur zeitweilig begrenzt – dafür jedoch stoßweise – auftreten. Ziel der Mischwasserbehandlung ist die bestmögliche Reduzierung der Gesamtemissionen aus Regenentlastungen und Kläranlagen. Der nachfolgend zitierte Abschnitt aus dem Arbeitsblatt ATV-A 128, Kap. 3, gibt einen Einblick in die Anforderungen an die Regenwasserbehandlung:

Die Belastung eines Oberflächengewässers durch Regenentlastungen wird durch die eingetragenen Schmutz- und Schadstoffe, deren Art, Menge, Konzentration sowie die Dauer und Häufigkeit der Belastung bestimmt. Als Kenngrößen wird die Jahresschmutzfracht des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) als allgemeiner Indikator für die Verschmutzung herangezogen. Bemessungs- und Nachweiskriterium ist damit eine rechnerische, fiktive CSB-Jahresfracht, die im langjährigen Mittel bei mittleren Verhältnissen durch ablaufendes Niederschlagswasser in das Gewässer gelangt. Sie setzt sich aus der Jahresfracht des unmittelbar entlasteten Mischwassers und aus der errechneten Restfracht des im Klärwerk mitbehandelten Regenwassers zusammen.

Für die Beurteilung von Regenentlastungsanlagen können weitere Kriterien wie z.B. die Jahresentlastungsrate und die Entlastungshäufigkeit und -dauer mit herangezogen werden.

Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft ist es nicht möglich, Vorhersagen über die tatsächlichen Schmutzkonzentrationen des Mischwassers einzelner Regenereignisse zu machen. Dazu ist das Zusammenwirken der vielen Komponenten, die zur Verschmutzung des Abwassers beitragen (z.B. Stoffansammlungs- und -abtragungsvorgänge auf der Oberfläche und im Kanal), zu komplex. Dennoch können grundsätzliche Zusammenhänge formuliert werden, um die wesentlichen Einflüsse auf die Jahresschmutzfracht in ihrer Tendenz zu beschreiben. Dies wird hier mit einem Ansatz von mittleren Schmutzkonzentrationen für Regen- und Trockenwetterabflüsse getan.

Aus dieser Situation heraus wurde in den Richtlinien für mittlere Verhältnisse in Deutschland ein "Bezugslastfall" definiert, für den ein bestimmtes erforderliches Gesamtspeichervolumen in Mischkanalisationen gefordert wird. Mit diesem Speichervolumen soll sichergestellt werden, dass bei mittleren Verhältnissen nach dem derzeitigen Kenntnisstand ein wirkungsvoller Gewässerschutz erzielt wird.

Abweichungen vom Bezugslastfall können zu einer Verkleinerung oder Vergrößerung des erforderlichen Speichervolumens führen. Durch die Anpassung des Speichervolumens an die örtlichen Gegebenheiten wird erreicht, dass die Gewässerbelastung im Einzelfall nicht größer wird als bei mittleren Verhältnissen.

Der Bezugslastfall beruht insbesondere auf folgenden Vereinbarungen:

- mittlere Jahresniederschlagshöhe (synthetische Niederschlagsreihen; Quelle: LfU; für Standort Ilmendorf, Zeitraum 1961 – 2012) 750,64 mm,
- CSB-Konzentration im Regenabfluss 107 mg/l,
- CSB-Konzentration im Trockenwetterabfluss 600 mg/l,

Das ATV-Arbeitsblatt A 128 stellt zwei Verfahren zur Verfügung: das vereinfachte Aufteilungsverfahren und das Nachweisverfahren.

Für den Nachweis der Mischwasserbehandlungen in Geisenfeld wird eine Schmutzfrachtberechnung mit Hilfe eines Schmutzfrachtsimulationsprogrammes (Fa. ITWH, Programm KOSIM 7.4.7) durchgeführt. Das Kanalnetz wird in ein Berechnungsmodell aus Gebieten, Sammlern und Bauwerken umgewandelt. Die Gebiete enthalten dabei die zur Abflussbildung wesentlichen Daten der Einzugsgebiete, wie etwa Größe der an das Kanalnetz angeschlossenen Fläche, Neigungsgruppe, Trockenwetterabflüsse, Qualität der anfallenden Abwässer, Art des Entwässerungsgebietes (Trennsystem/Mischsystem) usw.. Die Sammler

entstehen durch Zusammenfassen der wesentlichen Kanalstrecken und Ermittlung einiger Parameter wie Fließzeit bei Vollfüllung, Querschnitt und Gefälle. Bei den Bauwerken wird in Stauraumkanäle mit untenliegender Entlastung sowie in Fangbecken unterschieden. Für jedes Bauwerk werden Kennlinien für Volumen, Klärüberlauf, Beckenüberlauf und Drossel ermittelt.

Anhand des Berechnungsmodells wird unter Verwendung der synthetischen Niederschlagsreihe Ilmendorf (GK-Koordinaten:  $X = 4471818$  bzw.  $Y = 5399330$ ) als Belastung, der Abfluss an den Bauwerken über einen Zeitraum von 52 Jahren (01.01.1961 – 31.12.2012) simuliert, und die berechneten Ergebnisse vom Programm ausgewertet. Die sich ergebenden Daten wie Überlaufhäufigkeit, entlastete Schmutzfracht, Überlaufmenge und -dauer etc. dienen der Beurteilung der Entlastungsbauwerke. Mit den erhaltenen Daten können die erforderlichen Einzelnachweise nach dem ATV-Arbeitsblatt A 128 geführt werden (Mindestmischverhältnis, Mindestvolumen, Klärbedingung etc.).

Die Nachweisführung in der Schmutzfrachtberechnung läuft in drei Schritten ab:

1. Zunächst wird für das gesamte betrachtete Einzugsgebiet das erforderliche Gesamtspeichervolumen zur Mischwasserbehandlung nach dem Anhang 3 des Merkblattes A 128 ermittelt.
2. Das ermittelte Gesamtspeichervolumen wird zur Ermittlung der zulässigen modellspezifischen Entlastungsfracht in das letzte Regenüberlaufbecken des Systems als Speichervolumen (Durchlaufbecken im Nebenschluss) eingetragen. Der Klärüberlauf wird auf maximal mögliche Überlaufmenge eingestellt, damit ein Anspringen des Beckenüberlaufs nicht stattfindet. Alle Drosselabflüsse von oberhalb liegenden Entlastungsbauwerken im betrachteten System werden so hoch angesetzt, dass im System keine Entlastungen eintreten. Abfluss ist gleich dem Zufluss im System. Die so ermittelte Entlastungsfracht  $SF_{UE, FZB}$  ist die zulässige Entlastungsfracht in der Nachweisrechnung.
3. In einer weiteren Schmutzfrachtrechnung werden die Bauwerke und Drosselabflüsse eingegeben, wie Sie vorhanden sind. Als Ergebnis erhält man die tatsächliche Entlastungsfracht  $SF_{UE, 128}$ .

→ Der Nachweis ist erfüllt, wenn  $SF_{UE, 128} < SF_{UE, FZB}$

Die Eingangswerte für die Schmutzfrachtberechnung wie Abwassermengen /-abflüsse und stoffliche Belastungen sowie sämtliche Berechnungen und Nachweise sind in der Anlage 2 ausführlich beschrieben.

In der Tabelle 6-1 sind die Entlastungskennwerte aus der Schmutzfrachtberechnung zusammengestellt.

Tabelle 6-1: Übersicht der Bauwerks- und Entlastungskennwerte aus der SFB

Bauwerk	V	Q <sub>d</sub>	q <sub>r</sub>	t <sub>e</sub>	n <sub>ue</sub>	T <sub>ue</sub>	VQ <sub>ue</sub>	SF <sub>ue,128</sub>	cU <sub>e</sub>	m <sub>vorn</sub>
	m <sup>3</sup>	l/s	l/(sxha)	h	1/a	h/a	m <sup>3</sup> /a	kg CSB/a	mg/l	-
RÜB 1 - SKU	667	85	1,20	2,4	45,3	147,2	120.457	18.165	131,1	57,8
RÜB 2 - FBN	96	8	2,83	3,6	16,6	19,1	2.109	264	125,4	128,2
RÜB 3 - SKU	419	13,5	0,69	11,4	31,4	133,6	30.515	4.653	132,6	33,4
<b>Summe</b>	<b>1.182</b>						<b>153.081</b>	<b>23.082</b>	<b>131,3</b>	
<b>fiktives Zent- ralbecken</b>								<b>32.383</b>		

## 7 Regenrückhaltebecken Geisenfeldwinden

### 7.1 Nachrechnung des Rückhaltevolumens nach DWA A 117

Das Regenrückhaltebecken weist mit dem vorgelagerten Stauraumkanal ein Gesamtvolumen von 1.156 m<sup>3</sup>. An dem Becken ist eine undurchlässige Fläche von A<sub>u</sub> = 11,08 ha angeschlossen. Der Drosselabfluss beträgt 35 l/s. Nach dem Arbeitsblatt DWA A 117 ist das Becken für einen Regen, der ca. 3x im Jahr auftritt, ausgelegt. In der Anlage 2.10 sind die Ermittlung der angeschlossenen undurchlässigen Fläche sowie die Berechnungen der Volumina für Regen der Häufigkeit 2 und 3 / Jahr enthalten.

Im Ergebnis der Schmutzfrachtberechnung zeigt sich, dass der Notüberlauf 3,8 1/a anspringt bzw. die Überlaufdauer 6,7 h/a beträgt. Dies deckt sich etwa mit den Ergebnissen nach DWA A 117 sowie der Beobachtung des Klärwärters.

## 7.2 Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Vorflutgewässer

Auf den Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Ilm kann verzichtet werden, da die Ilm eine Wasserspiegelbreite größer 5 m und damit die Einleitmengen entsprechend verträgt.

Für den Notüberlauf aus dem Regenrückhaltebecken Geisenfeldwinden in den Erlenmoosgraben wird die hydraulische Leistung des Gewässers an einem repräsentativen Gewässerprofil überprüft. Das Profil ist im Detailplan, Anlage 4.1 dargestellt und die entsprechenden hydraulischen Berechnungen liegen der Anlage 2.11 bei.

Für die Berechnung werden der Mittelwasserabfluss und der Abfluss bei Vollenfüllungsleistung der Einleithaltung berücksichtigt. Für das Einzelprofil des Erlenmoosgrabens ergeben sich folgende Durchflussmengen:

Tabelle 7-1: Untersuchte Einzelprofile

Gewässer	Durchflussmenge Grabenprofil	Betrachteter Auslauf
Erlenmoosgraben	$Q = 0,002 \text{ m}^3/\text{s} + 2,518 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q = 2,52 \text{ m}^3/\text{s}$	$MQ \approx 2 \text{ l/s}$ DN 800 36,9 ‰ $Q_{\text{voll}} = 2.518 \text{ l/s}$

Mit Hilfe des Programmes REHM-FLUSS 13.4.22 erfolgt über Einzelprofilberechnung der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Vorflutgewässers.

Im Ergebnis der Berechnungen ist der Erlenmoosgraben in der Lage die Einleitwassermenge abzuleiten:

Ausuferungen ab ca. rund 377,13 m+NN

Leistung bei WSP 377,13 m+NN nach Schlüsselkurve:  $Q_{\text{max}} = 3,1 \text{ m}^3/\text{s} > Q = 2,52 \text{ m}^3/\text{s}$



## 8 Zusammenstellung der Mischwassarentlastungen

Nach der REWas Anlage 11 ergibt sich folgende Zusammenstellung der Mischwassarentlastungen:

Tabelle 8-1: Mischwasseranlagen nach REWas

Lfd. Nr. der Einleitungsstelle	Entwässerungsbereich		Konstruktions- und Bemessungsmerkmale des Regenüberlaufbauwerks					Entlastungs- und Einleitungskanal		Vorfluter	
	Bezeichnung	Ortsteil, Lage Einzugsgebietes zum Abfluß beiträgende Fläche $A_{med}$	Zulauf DN (mm) Gefälle $J_{st}$ $Q_{zwl}$	Schwellenhöhe Schwellenlänge	Weiterführender Schmutzwasserkanal (Drossel) DN (mm) Gefälle $J_s$ Drossellänge	Trockenwetterabfluss $Q_{r,atM}$	$Q_{ent}$	DN (mm) Gefälle $J_s$ $Q_{ent}$	Name Einleitungsstelle		
1	Regenüberlaufbecken RÜB 1 SKU	Geisenfeld $A_{E,k} = 123,25$ ha $A_{u,A128} = 62,99$ ha	DN 1700 2,1 ‰ 4.338 l/s	371,54 mNN 5,70 m	DN 250 17 ‰ 58,35 m $Q_{Dr} = 85$ l/s	7,89 l/s	809,5 l/s	DN 1700 2,2 ‰ 4.440 l/s 2x DN 1200 1,5 u. 3,3 ‰ 2.195 l/s u. 1.468 l/s	Auslauf 1 in die Ilm Flurst. 678 Gemarkung Geisenfeld	10	
2	Regenüberlaufbecken RÜB 2 DBN	Geisenfeld $A_{E,k} = 5,37$ ha $A_{u,A128} = 2,58$ ha	DN 600 16,3 ‰ 784 l/s	Trennbauwerk 371,07 mNN 3,00 m Beckenüberlauf 372,43 mNN 4,14 m	Pumpwerk PW 6 Druckleitung $Q_{Dr} = 8$ l/s	0,49 l/s	39,2 l/s	DN 500 2,2 ‰ 177 l/s	Auslauf 2 in die Ilm Flurst. 284 Gemarkung Nötting		
3	Regenüberlaufbecken RÜB 3 SKU	Ilmendorf $A_{E,k} = 28,60$ ha $A_{u,A128} = 14,74$ ha	DN 1600 2,5 ‰ 4.038 l/s	359,00 mNN 1,90 m	Pumpwerk Druckleitung $Q_{Dr} = 13,5$ l/s	2,55 l/s	223,7 l/s	DN 1200 11,3 ‰ 4.043 l/s	Auslauf 3 in die Ilm Flurst. 949 Gemarkung Rockolding		

## 9 Antrag

Die Stadt Geisenfeld, vertreten durch den 1. Bürgermeister, Herrn Christian Staudter, beantragt hiermit die gehobene Erlaubnis für das Einleiten des entlasteten Mischwassers aus den drei Mischwasserentlastungsanlagen der Stadt Geisenfeld in die Ilm gemäß den Darstellungen in den beiliegenden Plänen und Berechnungen.

Der Entwurfsverfasser:  
Pfaffenhofen, den 21.02.2019

Der Auftraggeber:  
Stadt Geisenfeld, den 14. MRZ. 2019

**WipflerPLAN**  
Planungsgesellschaft mbH  
Hohenwarter Str. 124 | D-85273 Pfaffenhofen  
Tel. 089 5275046-0 | Fax 089 5275046-10  
info@wipflerplan.de  
*Stöckler*

WipflerPLAN  
Planungsgesellschaft mbH  
Dipl.-Ing. Univ. Klaus Parth  
Dipl.-Ing. Univ. Jacqueline Stöckler

*Christian Staudter*

Christian Staudter, 1. Bürgermeister

**Christian Staudter**  
**1. Bürgermeister**