

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Allgemeines | 3 |
| 1.1 | Vorhaben und Vorhabensträger | 3 |
| 1.2 | Zweck des Vorhabens | 3 |
| 1.3 | Planungsgrundlagen | 3 |
| 2 | Bestehende Verhältnisse | 5 |
| 2.1 | Allgemeines | 5 |
| 2.2 | Gemeindestruktur | 5 |
| 2.3 | Bestehende Abwasseranlage | 5 |
| 2.3.1 | Kanalisation und Mischwasserbehandlung | 5 |
| 2.3.2 | Indirekteinleiter | 6 |
| 2.3.3 | Kläranlage | 6 |
| 2.4 | Niederschlagsverhältnisse | 7 |
| 2.5 | Gewässerverhältnisse | 7 |
| 3 | Schmutzfrachtberechnung | 8 |
| 3.1 | Allgemeines | 8 |
| 3.2 | Zustand des Netzes | 8 |
| 3.3 | Grundlagen der Schmutzfrachtberechnung | 9 |
| 3.4 | Einzelbetrachtung der Teileinzugsgebiete | 11 |
| 3.4.1 | Allgemeines | 11 |
| 3.4.2 | RÜB 1 - Forchheimer Weg | 12 |
| 3.4.3 | RÜB 3 - Ringstraße | 13 |
| 3.4.4 | RÜB 4 - Hauptstraße | 13 |

| | | |
|-------|---------------------|----|
| 3.4.5 | RÜB 5 - Erlenstraße | 14 |
| 3.4.6 | RÜB 6 - Kläranlage | 14 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4 | Zusammenfassung und Bemerkungen | 16 |
|----------|--|-----------|

| | | |
|----------|--------------------------|-----------|
| 5 | Rechtverhältnisse | 18 |
|----------|--------------------------|-----------|

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6 | Wartung und Verwaltung der Anlage | 18 |
|----------|--|-----------|

1 Allgemeines

1.1 Vorhaben und Vorhabensträger

Gegenstand der vorliegenden Schmutzfrachtberechnung ist die Überrechnung der bestehenden Mischwasserbehandlungsanlagen im Einzugsgebiet der Kläranlage Röttenbach.

Vorhabensträger und Antragsteller ist die Gemeinde Röttenbach im Landkreis Erlangen-Höchstadt, Regierungsbezirk Mittelfranken.

1.2 Zweck des Vorhabens

Den Anlass für den Nachweis der Abwasseranlage Röttenbach geben die Erschließungsplanungen des Gewerbegebiets Süd im Sand II und des Baugebiets West sowie die damit verbundene Änderung des Flächennutzungsplans.

Die Berechnungen und Nachweise der Mischwasserbehandlungsanlagen sind an die geänderten Parameter der Teileinzugsgebiete und den tatsächlichen Fremdwasseranfall anzupassen. Auch sind nach Vorgabe des Wasserwirtschaftsamts Nürnberg erhöhte Anforderungen nach LfU-Merkblatt 4.4/22 in Bezug auf die Mischwasserbehandlungsanlagen zu beachten.

1.3 Planungsgrundlagen

Der vorliegenden Schmutzfrachtberechnung liegen zugrunde:

- Wasserrechtsbescheid vom 17.11.2016 des Landratsamts Erlangen-Höchstadt, Az. 406410 für Einleitung der Kläranlage sowie 5 Mischwasserbauwerken
 - Bestandsdokumentation des Kanalnetzes im Einzugsgebiet der Kläranlage Röttenbach (Planungsgruppe Strunz, Bamberg) sowie deren hydraulischer Zustand als Ergebnis der abgeschlossenen hydrodynamischen Netzberechnung
 - Detaillierte Einwohnerzahlen (Stand 03/2019) unterteilt nach Einzugsgebieten der Mischwasserbauwerke
 - Aktueller Flächennutzungsplan der Gemeinde Röttenbach (Stand 03/2019)
-

- Detaillierte Aufteilung der befestigte und unbefestigten Flächen je Einzugsgebiet auf Grundlage der ALKIS-Daten 2018 sowie abgestimmtes Konzept zur Schließung der Baulücken
 - Trinkwasserverbräuche der Jahre 2016-2018 im Einzugsgebiet
 - Aktuelle Ergebnisse der hydraulischen Berechnung des Gesamteinzugsgebiets der KA Röttenbach vom Juli 2019
 - Gewässerbiologisches Gutachten der Einleitstellen der Mischwasserbehandlungsanlagen seitens des WWA Nürnberg
 - Auswertung der Dokumentation des Kläranlagenzulaufs der Jahre 2015-2018
 - Aktuell gültige Normen und anerkannte Regeln der Technik
-

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Allgemeines

Die Gemeinde Röttenbach liegt ca. 10 km nordwestlich von Erlangen im Landkreis Erlangen-Höchstädt. Das zu entwässernde Einzugsgebiet umfasst die gesamte Fläche Röttenbachs sowie einen Teil Hemhofens im Norden des Einzugsgebiets (siehe Anlage 2).

2.2 Gemeindestruktur

Die aktuelle Einwohnerzahl der Gemeinde Röttenbach lag im März 2019 bei 5121. Durch die Ausweisung des Baugebiets West sowie erster Konzepte zur Schließung der Baulücken im Ortskern ist auch für die kommenden Jahre mit einem langsam steigenden, aber kontinuierlichen Einwohnerzuwachs entgegen allgemeiner demographischer Trends zu rechnen.

Trotz Bautätigkeiten in den letzten Jahrzehnten konnte in Röttenbach der teilweise ländliche Charakter, der durch die hinzukommenden Siedlungsgebiete vor allem in den Randgebieten Röttenbachs eingerahmt wird, bewahrt werden. In Röttenbach existiert eine Vielzahl an mittelständischen Unternehmen, die überwiegend im südlichen Bereich im Gewerbegebiet Sandfeld angesiedelt sind. Ein erheblicher Teil der erwerbstätigen Bevölkerung pendelt zu den Arbeitsstätten im Ballungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen.

Größere Industrieanlagen, insbesondere solche mit hohem Wasserverbrauch sind nicht vorhanden und auch durch die Erschließung des neuen Gewerbegebiets Süd im Sand II nicht zu erwarten.

2.3 Bestehende Abwasseranlage

2.3.1 Kanalisation und Mischwasserbehandlung

Das Kanalnetz der Gemeinde Röttenbach ist hauptsächlich im Mischsystem erschlossen. Der Ausbau der Kanalisation und der Mischwasserbehandlung in Röttenbach erfolgte bisher weitgehend auf der Grundlage der Schmutzfrachtberechnung 2013. Neue Wohngebiete wie BG Bucher Weg, das Gewerbegebiet Sandfeld sowie die bereits genannten in Planung befindlichen Erweiterungen wurden bzw. werden ausschließlich im Trennsystem erschlossen.

Die Mischwasserbehandlung erfolgt in der Regel über Regenüberlaufbecken (RÜB) je Teileinzugsgebiet. Folgende Regenentlastungsanlagen sind aktuell im Kanalnetz der Gemeinde Röttenbach erbaut:

- RÜB 1 Forchheimer Weg (FBN, $V = 82 \text{ m}^3$)
- RÜB 3 Ringstraße (FBN, $V = 327 \text{ m}^3$)
- RÜB 4 Hauptstraße (DBN, $V = 992 \text{ m}^3$)
- RÜB 5 Erlenstraße (FBN, $V = 59 \text{ m}^3$)
- RÜB 6 Kläranlage (DBN, $V = 900 \text{ m}^3$)

Gemäß Zweckvereinbarung zur Überleitung von Mischwasser aus dem Gebiet Hemhofen zur Kläranlage Röttenbach befindet sich das RÜB Hemhofen ($Q_D=35 \text{ l/s}$) mit einem Volumen von 800 m^3 ebenfalls im zu betrachtenden Einzugsgebiet. Die Betrachtung dieser Einleitungsstelle sowie die technischen Nachweise ist nicht Bestandteil dieser Genehmigungsplanung.

2.3.2 Indirekteinleiter

Indirekteinleiter oder nennenswerte Starkverschmutzer sind nicht vorhanden. Der gewerbliche Abwasseranfall der kleineren Betriebe wie Bäckereien, Metzger, Gastronomien etc. wurden im entsprechenden Einzugsgebiet auf die Regenentlastungsanlagen verteilt. Somit wurde der gewerbliche Abwasseranteil nicht pauschal auf alle Einzugsgebiete sondern dem Standort seiner Entstehung zugeteilt.

2.3.3 Kläranlage

Die bestehende Kläranlage im betrachteten Einzugsgebiet liegt südlich des Ortsgebiets. Die im Belebungsverfahren betriebene Kläranlage besitzt eine Ausbaugröße von 11.000 EW und wurde zuletzt im Jahr 2014 auf die derzeitige Ausbaugröße erweitert.

Die vorliegende Schmutzfrachtberechnung wurde auf die Zulaufmenge der Kläranlage von 100 l/s ausgelegt.

Weiterhin hat die Gemeinde Röttenbach den Ausbau der Mischwasserbehandlungsanlagen kontinuierlich weiterverfolgt. Zuletzt wurde hinten dem RÜB 5 Erlenstraße ein Drosselschacht mit entsprechender Mess- und Regelstrecke nachgerüstet.

Grundlagen der Schmutzfrachtberechnung (siehe Anlage 5.1):

- Faktor $X_{Q_{max}}$ zur Ermittlung der Tagesspitze des Schmutzwasserabflusses $x_{Q_{max}} = 16$
- Faktor $f_{s;Q_m}$ zur Ermittlung des optimalen Mischwasserabflusses zur Kläranlage auf Basis des mittleren jährlichen Schmutzwasserabflusses
 - Mischentwässerung $f_{s;Q_m} = 5$
 - Trennentwässerung $f_{s;Q_m} = 2$
- Aktueller Kläranlagenzufluss $Q_M = 100$ l/s
- Fremdwasserabfluss $Q_{F,aM} = 3,93$ l/s (24,1 %)
- Durchschnittlicher Wasserverbrauch: 115 l/(E*d)

2.4 Niederschlagsverhältnisse

Zur Schmutzfrachtsimulation wurden für die Integration in die Berechnungssoftware die synthetischen Niederschlagsdaten (40-jährige Regenreihe) für Röttenbach vom Landesamt für Umweltschutz (LfU), München verwendet.

2.5 Gewässerverhältnisse

Die an den Mischwasserbauwerken im betrachteten Einzugsgebiet abgeschlagenen Wassermengen werden in den Röttenbach bzw. einen Weiher (RÜB 5) eingeleitet. Der Röttenbach ist innerhalb der Gemarkung Röttenbach ein aufgestuftes Gewässer II. Ordnung. Das Einzugsgebiet des Röttenbachs beträgt ca. 16 km². Der mittlere Niedrigwasserabfluss liegt bei 0,02 m³/s und der mittlere Abfluss bei MQ 0,08 m³/s.

Die weitere Gewässerfolge lautet: Röttenbach – Dechsendorfer Weiher – Seebach – Main-Donau-Kanal – Regnitz- Main - Rhein.

3 Schmutzfrachtberechnung

3.1 Allgemeines

Die vorliegende Schmutzfrachtberechnung betrachtet und erfasst die Problematik des gesamten Einzugsgebiets der Kläranlage Röttenbach in Hinblick auf das ATV-Arbeitsblatt A-128. Das wesentliche Ziel der A-128 liegt darin, die Mischwassermenge, die innerhalb eines Jahres aus dem Abwassernetz über Mischwasserbehandlungsanlagen in das Gewässer entlastet werden darf, von der Qualität abhängig zu machen. Bei Mischwasserbehandlungsbauwerken mit einer geringen Schmutzkonzentration im Jahresmittel kann somit mehr Mischwasser in den Vorfluter eingeleitet werden als bei Einzugsbieten mit einer hohen Konzentration.

Des Weiteren sind im Rahmen der Schmutzfrachtberechnung die jeweiligen Mischwasserbauwerke in Bezug auf das DWA-Arbeitsblatt A 166 auf ihre konstruktive Gestaltung und Ausrüstung zu prüfen.

Ein weiteres Ziel der Schmutzfrachtberechnung ist eine wirtschaftliche Betrachtung, um die anstehenden bzw. notwendigen Investitionen im Bereich der Abwasseranlagen gering zu halten und wirtschaftlich vertretbar umzusetzen. Hierfür wurde eine Optimierung der bestehenden Regenüberlaufbecken durchgeführt, d.h. der Drosselabfluss der einzelnen Entlastungsanlagen wurde insoweit optimiert, dass vorhandene Beckenvolumina optimal ausgenutzt werden können.

Die Schmutzfrachtberechnung wurde mit dem kontinuierlichen Simulationsmodell KOSIM der ITWH Hannover in der Programmversion 7.5 durchgeführt.

3.2 Zustand des Netzes

Eine Überrechnung des bestehenden Kanalnetzes hinsichtlich des hydraulischen Leistungsvermögens ist nicht Bestandteil der vorliegenden Schmutzfrachtberechnung. Durch das Ing.-Büro GBi wurden parallel hydrodynamische Berechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse vorab teilweise als Grundlage der Schmutzfrachtberechnung dienten.

Innerhalb der kommenden Jahre ist geplant, die bereits begonnenen Kanal-TV Untersuchungen im Ortsnetz zu beenden, deren Ergebnisse dann in Verbindung aus Schmutzfrachtberechnung und hydrodynamischer Netzberechnung in einem nachhaltigen Maßnahmenkonzept gebündelt werden.

3.3 Grundlagen der Schmutzfrachtberechnung

Die vorliegende Schmutzfrachtberechnung bezieht sich auf den Prognosezustand für das Jahr 2040 – somit beträgt hier der Planungshorizont ca. 20 Jahre. Hierfür wurden unter Berücksichtigung des zu ändernden Flächennutzungsplans die geplanten Erweiterungsgebiete BG West und GG Süd im Sand II in die Berechnung einbezogen (siehe Anlage 3.1 sowie 4.1). Im Rahmen der Modellberechnung werden die Einstau- bzw. Überstauereignisse in Bezug auf ihre Dauer und Häufigkeit einschließlich der resultierenden Entlastungsfracht ermittelt.

Die folgende Systemskizze zeigt die einzelnen Teileinzugsgebiete mit den Entlastungsbauwerken:

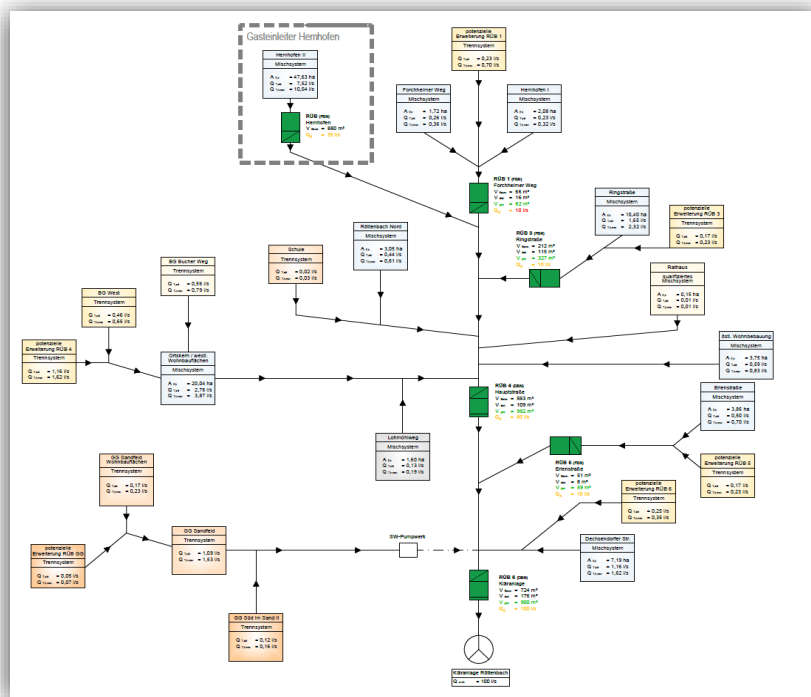


Abbildung 1: Systemskizze (siehe Anlage 4.1)

Das Entwässerungsnetz der Gemeinde Röttenbach ist so aufgegliedert, dass Teilbereiche parallel und in Reihe an den Ableitungssammler zur Kläranlage angeschlossen sind. Vor der Kläranlage wird über ein Trennbauwerk und ein Pumpwerk die Abwassermenge auf die für die Kläranlage ausgelegte Q_M -Menge von 100l/s gedrosselt sowie das überschüssige Mischwasser ggf. im RÜB 6 zwischengespeichert und in den Röttenbach abgeschlagen (siehe Anlage 3.1).

Die Simulationen setzten sich jeweils aus der Berechnung des fiktiven Zentralbeckens und der Nachweisberechnung zusammen. In Bezug auf das LfU-Merkblatt 4.4/22 wurde seitens des Wasserwirtschaftsamts Nürnberg die erhöhten Anforderungen für die Mischwasserentlastungen gefordert. Das bedeutet, dass die Entlastungsfracht, die für das fiktive Zentralbecken errechnet wurde, um das 0,85-fache reduziert wird.

Diesen verringerten Wert dürfen alle Entlastungsanlagen im Einzugsgebiet zusammen nicht überschreiten.

Betrachtungen zum DWA-Merkblatt M-153 werden in den vorliegenden Antragsunterlagen nicht durchgeführt, da im Rahmen der gewässerbiologischen Betrachtung des Wasserwirtschaftsamts Nürnberg keine nachteiligen Auswirkungen der Mischwassereinleitungen auf die Biozönose des Röttenbachs festgestellt wurden. Die Einleitstellen können daher wie im Bestand weiterhin betrieben werden.

Eine detaillierte Aufstellung der Eingangsdaten zu Einwohnern, Einwohnerwerten und Entwässerungsflächen ist der Anlage 5.1 zu entnehmen. Die potentiellen Erweiterungsflächen sind in den Tabellen orange eingefärbt. Da in der aktuellen Lage eine flächenmäßig genaue Definition von potentiellen Erweiterungsflächen nicht möglich ist, wurde sich darauf geeinigt pauschal im Einzugsgebiet jeder Mischwasserbehandlungsanlage eine realistische Einwohnerzahl anzusetzen, um das vorhandene Volumen der Bauwerke ideal zu nutzen.

Es wurden folgende Tabellen erstellt:

Tabelle 1 - Darstellung der Einwohnerwerte und Abflussmengen zur Kläranlage

Hier erfolgt eine Zusammenstellung aller Einwohnerwerte auf Basis der vorhandenen Einwohnermeldestatistik sowie der Einwohnergleichwerte (gewerblicher Ursprung) über die

Bezugsfläche oder spezifische Eingaben der jeweiligen Verschmutzer (z.B. Freibad, Mülldeponie etc.). Auf Basis der ermittelten Einwohnerwerte wurden die entsprechende Wassermengen (Q_M , Q_S , Q_t) errechnet, die an jeder Mischwasserbehandlung weiter zur Kläranlage Röttenbach gegeben werden.

Tabelle 2 - Darstellung der Entwässerungsflächen sowie deren Befestigungsgrade

In dieser Tabelle sind alle Einzugsgebietsflächen der Kläranlage Röttenbach aufgelistet. Sie sind nach Trenn- und Mischsystem sowie Wohn- und Gewerbegebiet zusammengestellt. Diese Betrachtung wurde für den Bestand (Grundlage ALKIS-Daten 2018) mit den geplanten Erweiterungsflächen/Baulücken bis 2040 geführt. Auch die im Zuge der getrennten Gebühr betrachteten Hof- und Pflasterflächen des Grundstücke wurden betrachtet.

Tabelle 3 - Zusammenfassung der Schmutzfrachtberechnung

In dieser Tabelle sind wichtige Eingangsdaten und wichtige Nachweisgrößen wie Entleerungszeit der Bauwerke, Mischungsverhältnisse und die Jahresentlastungsfrachten zusammengefasst.

3.4 Einzelbetrachtung der Teileinzugsgebiete

3.4.1 Allgemeines

Bei der Einzelbetrachtung werden die Teileinzugsgebiete hinsichtlich Bestand, Entwicklung, Überrechnung, Planungsalternativen etc. näher erläutert.

Die erforderlichen Regenüberlaufbecken sollten nach dem Stand der Technik alle mit Reinigungseinrichtungen ausgerüstet werden, um vor der Entlastung in das Gewässer einen Grobstoffrückhalt zu erreichen. Durch die Einrichtungen des Grobstoffrückhalts wie Kulisen- bzw. Lamellentauchwand ist eine Messung der Entlastungsmenge an der Schwelle technisch nicht möglich. Die Messung der Entlastungsmengen mittels MID im Entlastungskanal ist aufgrund des Durchmessers als unwirtschaftlich anzusehen. Nach der Ansicht des Wasserwirtschaftsamts Nürnberg ist daher der Gewässerschutz höher zu bewerten als die „Datensammlung“. In Zukunft werden die Entlastungsereignisse mittels Radarsonden im Bauwerk erkannt, deren Dauer und Häufigkeit aufgezeichnet und in der Jahresmeldung nach Eigenüberwachungsverordnung vermerkt.

Aufgrund des kleinen Einzugsgebiets des Röttenbachs und der Lage der Entlastungskanäle zum Hochwasserspiegel konnte in den vergangenen Jahrzehnten kein Rückstau des Gewässers in die Mischwasserbauwerke dokumentiert werden. Rückstauklappen oder dergleichen müssen daher nicht nachgerüstet werden.

Anrechenbares Kanalvolumen darf im Nachweisverfahren nach ATV-A 128 zu 100 % angesetzt werden und wurde entsprechend im KOSIM berücksichtigt. Das anrechenbare Kanalvolumen vor den Mischwasserbehandlungen ist in Anlage 6 dem jeweiligen Lageplan und der beigefügten Berechnung zu entnehmen.

Es werden zudem die Klärbedingungen für die einzelnen Becken nachgewiesen. Die Beckengeometrie der Fangbecken, sowie die Entlastungsbauwerke der Stauraumkanäle, wurden in einem Systemplan dargestellt (Anlage 4.1).

Für jede Mischwasserbehandlungsanlage werden die konstruktiven Nachweise nach DWA-A 166 geführt und dem jeweiligen Bauwerk in Anlage 6 zugeordnet.

3.4.2 RÜB 1 - Forchheimer Weg

Das Einzugsgebiet des RÜB 1 entwässert im Mischsystem. Es umfasst eine kanalisierte Fläche von 13,12 ha mit einer befestigten Fläche von 3,8 ha. Das RÜB fungiert als Fangbecken im Nebenschluss und hat ein Volumen von 66 m³. Das anrechenbare Kanalstauvolumen liegt hier bei 16m³.

Bauliche Mängel konnten am Bauwerk nicht dokumentiert werden. Die bestehende Drosselung der weiterzuleitenden Abwassermenge wird momentan über einen Plattenschieber, der nicht mehr dem Stand der Technik entspricht, durchgeführt.

Hier ist die Errichtung eines neuen Drosselbauwerks inkl. Drosselstrecke (Fabrikat Anaconda DN200 der Fa. Zangenberg) vorgesehen. Die künftige Drosselmenge wird gemäß DWA-A 166 auf den Mindestwert im Mischwasser von 10 l/s eingestellt.

Die Entleerung des Beckens läuft momentan über eine Druckleitung, die hinter der Drosselung auf den weiterführenden Mischwasserkanal geschlossen ist. Diese Leitung wird außer Betrieb genommen. Künftig wird die Entleerung des Beckens zurück in den Zulaufbereich des Beckens (Bereich Trennbauwerk) gepumpt.

Die Entleerungszeit des Beckens beträgt 2,5 h. In 175 h/a wird an der Entlastungsanlage eine modellspezifische Entlastungsfracht von 607 kg CSB/a bei einem vorhandenen Mischungsverhältnis von 60,3 ausgetragen.

Die Entlastungshöhe am neuen Bauwerk wird weiterhin bei 301,18 mNN liegen, wobei die Entlastungsmenge durch eine nachzurüstende Lamellentauchwand mechanisch vorgereinigt wird und über den bestehenden Entlastungskanal DN 800 abgeschlagen wird.

3.4.3 RÜB 3 - Ringstraße

Das Einzugsgebiet des RÜB 3 entwässert im Mischsystem. Die kanalisierte Fläche beträgt insgesamt 29,67 ha, wobei ca. 10,4 ha befestigte Fläche über das RÜB 3 abfließen.

Das bestehende Regenüberlaufbecken 3 (Fangbecken im Nebenschluss) besitzt mit dem anrechenbaren Kanalvolumen (115 m³) ein Rückhaltevolumen von 327 m³.

Analog zum RÜB 1 konnten keine baulichen Mängel nachgewiesen werden. Die Drosselung im Bestand über einen Plattenschieber ist künftig durch eine Mess- und Regelstrecke der Fa. Zangenberg (Fabrikat Anaconda DN200) zu ersetzen. Diese lässt sich in das bestehende Bauwerk integrieren, sodass hier keine zusätzlichen Tiefbauarbeiten ausgelöst werden. Die Drosselmenge des RÜB 3 wird weiterhin bei 20 l/s verbleiben.

Auf der Entlastungsschwelle (297,70 mNN) ist eine Kulissentauchwand nachzurüsten.

Im Bemessungsfall ergibt sich eine Entleerungszeit von 5 h. Bei einer Entlastungsdauer von 47 h/a ergibt sich eine Entlastungsfracht von 1659 kg/a bei einem Mischungsverhältnis von 69,4.

3.4.4 RÜB 4 - Hauptstraße

Das Einzugsgebiet der Mischwasserbehandlungsanlage beinhaltet den Großteil des Ortskerns sowie die westlichen Gebiete. Zusätzlich zum flächenspezifischen Einzugsgebiet werden die Drosselmengen aus den RÜB´s 1 und 3 sowie Hemhofen (65 l/s) eingeleitet. Das Schmutzwasser des geplanten BG West wird im RÜB 4 behandelt.

Das RÜB 4 ist als Durchlaufbecken im Nebenschluss zu definieren. Im Zuge der Nachweisführung nach DWA-A 166 konnten die nötigen Klärbedingungen am Klärüberlauf nicht eingehalten werden. Als Ergebnis muss im Zuge der Ertüchtigung der Bauwerke die Schwelle des Klärüberlaufs um 7cm angehoben werden (auf 292,87mNN), damit bis zum Anspringen

der höher gelegenen Beckenüberlaufschwelle (293,02mNN) nicht mehr als der kirtische Regenwetterzufluss über den Klärüberlauf abgeleitet wird.

Das RÜB 4 besitzt dann ein Gesamtvolumen von rund 992 m³. Die zu entwässernde Fläche beträgt 96,26 ha mit einem befestigten Anteil von 28,6 ha. Die Drosselmenge verbleibt bei 80 l/s. Da bereits Tauchwände vor den Schwellen montiert sind und auf der Schwelle des Trennbauwerks ein Feinrechner der Firma HST verbaut ist, müssen hier neben der Messtechnik keine zusätzlichen Einbauten vorgenommen werden.

Die Entleerungszeit liegt bei 3,1 h. In insgesamt 133 h werden jährlich 8492 kg CSB entlastet. Das vorhandene Mischungsverhältnis von 28,4 liegt über dem rechtlich geforderten Wert von 15.

3.4.5 RÜB 5 - Erlenstraße

Das Einzugsgebiet des RÜB 5 entwässert im Mischsystem. Die kanalisierte Fläche beträgt insgesamt 13,09 ha, wobei 3,86 ha befestigte Fläche über das RÜB 5 abfließen.

Das bestehende Regenüberlaufbecken 3 (Fangbecken im Nebenschluss) besitzt mit dem anrechenbaren Kanalvolumen (8 m³) ein Rückhaltevolumen von 59 m³.

Analog zum RÜB 1 und 3 konnten keine baulichen Mängel nachgewiesen werden. Die Drosselung im Bestand wird bereits durch eine Mess- und Regelstrecke betrieben, die die Drosselmenge bei 10 l/s hält.

Auf der Entlastungschwelle (305,23 mNN) ist eine Lamellentauchwand nachzurüsten.

Im Bemessungsfall ergibt sich eine Entleerungszeit von 1,7 h. Bei einer Entlastungsdauer von 49 h/a ergibt sich eine Entlastungsfracht von 685 kg/a bei einem Mischungsverhältnis von 80,1.

3.4.6 RÜB 6 - Kläranlage

Das Einzugsgebiet RÜB 6 hat eine kanalisierte Fläche von 49,26 ha und einen befestigten Anteil von ca. 7,19 ha. Das gesamte Schmutzwasser des Gewerbegebiets inkl. der geplanten Erweiterung GG Süd im Sand II fließen dem RÜB 6 über ein Pumpwerk zu.

Die bestehende Mischwasserbehandlungsanlage ist als Durchlaufbecken im Nebenschluss ausgebildet und besitzt ein Volumen von 724 m³. Durch das anrechenbare Kanalvolumen

von 176 m³ können am RÜB 6 insgesamt 900 m³ Mischwasser zurückgehalten werden. Die Drosselmenge entspricht hier gleich des Kläranlagenzulaufs von 100 l/s, wodurch eine Entleerungszeit von 3,1 h gewährleistet werden kann. In insgesamt 13,4 h werden jährlich 316 kg CSB mit einem Mischungsverhältnis von 32,8 in den Röttenbach entlastet.

Bauliche Mängel wurden nicht festgestellt, jedoch muss im Zuge des Gewässerschutzes eine Kulissentauwand auf der bestehenden Schwelle des Klärüberlaufs nachgerüstet werden.

Da am RÜB 6 die Klärbedingungen eingehalten sind, kann gemäß ATV A 128 weiterhin auf einen Beckenüberlauf verzichtet werden.

4 Zusammenfassung und Bemerkungen

Im Nachweis des Prognosezustands erfolgte unter Ansatz der anrechenbaren Rückhaltevolumina in den Zulaufkanälen eine Optimierung der Mischwasserbehandlungsanlagen in Bezug auf Drosselabflüsse und Entlastungsfrachten. Im aktuell gültigem Wasserrechtsbescheid sind keine anrechenbaren Kanalvolumina angesetzt.

Die unter 1.3 genannten Grundlagen wurden mit den Forderungen der Arbeitsblätter ATV-A 128 und DWA-A 166 und den gehobenen Anforderungen an die Mischwasserbehandlungsanlagen nach LfU-Merkblatt 4.4/22 für die Nachweisberechnung zusammengeführt. Aufgrund Verwendung der aktuellen Flächenansätze, den anrechenbaren Kanalvolumina und der 40-jährigen Regenreihe konnten Unsicherheiten in der Schmutzfrachtberechnung eliminiert werden und etwaige bauliche Veränderungen weitestgehend vermieden werden.

Die rechnerische Gesamtentlastungsfracht für den Endausbau liegt bei

$$\underline{SF_{ue,128} = 27.558 \text{ CSB/a}} < SF_{ue,85\% \text{ FZB}} = 28.451 \text{ kg CSB/a}$$

und unterschreitet somit den Grenzwert für die erhöhten Anforderungen. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in den Ausdrucken der Anlage 5.2 zu entnehmen.

Die vorliegende Schmutzfrachtberechnung zeigt die beste Lösung auf, bei der das gesamte Einzugsgebiet der Kläranlage Röttenbach hinsichtlich der derzeit aktuellen wasserwirtschaftlichen Standards und rechtlichen Rahmenbedingungen eine neue wasserrechtliche Genehmigung für alle Mischwasserbehandlungsanlagen erlangt werden kann. Durch diese neue wasserrechtliche Genehmigung (mit einer Gültigkeit von 20 Jahren) wird für die Gemeinde Röttenbach die wasserrechtliche Erlaubnis geschaffen, um die geplanten baulichen Erweiterungen gemäß Anlage 3.1 umsetzen zu können. Zudem wird für etwaige Änderungen in der Flächennutzung in jedem Einzugsgebiet ein entsprechender Puffer geschaffen.

Als wesentliche erforderliche Maßnahmen der Mischwasserbehandlungsanlagen sind notwendig:

- Bau eines neuen Drosselschachts am RÜB 1 Forchheimer Weg
 - Nachrüstung der Messtechnik zur Dokumentation der Entlastungsereignisse an allen fünf Mischwasserbauwerken (Dauer, Häufigkeit, Menge nur bei RÜB 4)
 - Einbau Drosselorgan (Anaconda DN200 Fa. Zangenberg) an RÜB 1 und 3
-

- Nachrüstung Kulissentauchwand (Fa. BGU) an RÜB 3 und 6
- Nachrüstung Lamellentauchwand (Fa. Biogest) an RÜB 1 und 5

Neben diesen baulichen Maßnahmen ist es zu Funktionsfähigkeit der Abwasseranlage und der Kläranlage zwingend erforderlich, dass die ermittelten Drosselabflüsse eingehalten werden und Sorge getragen wird, dass dem Ablaufkanal keine weiteren Fremdzuläufe (Fremdwasser, Niederschlagswasser, Fehlschlüsse) zufließen.

Die zeitliche Umsetzung der Einzelmaßnahmen sowie die Ermittlung der hiermit verbundenen Kosten wurden kurz vor Einreichung der Unterlagen mit der Gemeinde Röttenbach wie folgt abgestimmt:

- Anfertigung der Ausführungsplanung -> bis 31.12.2020
- Durchführung der Ertüchtigung aller RÜB´s -> bis 31.12.2022

Für die Umbaumaßnahme an den Mischwasserbauwerken ist mit Kosten von insgesamt circa 720.000€ brutto zu rechnen.

5 Rechtsverhältnisse

Auf der Grundlage der vorliegenden Schmutzfrachtberechnung der Mischwasserbehandlungsanlagen wird die Änderung der gehobenen Erlaubnis des Landratsamts Erlangen-Höchstadt vom 17.11.2016 (Anlage 7) zur Einleitung der abgeschlagenen Mischwässer in den Röttenbach gemäß § 15 WHG aufgrund der erhöhten Abflussmengen beantragt.

6 Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Abwasseranlage obliegt der Gemeinde Röttenbach, Landkreis Erlangen-Höchstadt/Bayern.

Herzogenaurach, im August 2019



GBi Kommunale Infrastruktur GmbH & Co.KG
