

STADT FRIEDRICHSHAFEN Sitzungsvorlage Drucksache-Nr. 2020 / V 00010	Ausfertigungen: Stadtbauamt, SBV, SPK, STP
Dienststelle: Stadtbauamt Aktenzeichen: SBA Br	22.01.2020, Unterschrift:
Mitzeichnung (Datum, Kurzzeichen): ☐ BM Stauber _____ ☒ EBM Dr. Köhler _____ ☐ BM Köster _____ ☒ OB Brand _____	

Betreff: Regenwasserkonzeption RÜB 2 und RÜB 4, Keimelimination+ Grundsatzbeschluss			
Anlage(n): Lageplan			
Medien: Bitte ankreuzen. Alles, was präsentiert werden soll, muss mindestens 1 Arbeitstag vor den jeweiligen Sitzungen der Geschäftsstelle des Gemeinderates zugeleitet werden, damit die Präsentation gewährleistet werden kann.			
☒ MS Office 2003 Dateien (inkl. ppt, .mpp)	☐ .pdf-, htm-Dateien	☐ DVD	☐ Video

Referent und Zeitdauer: Kübler, Wolfgang / 30 Minuten
--

Gremium:	Datum:	Zuständigkeit:	Öffentlichkeitsstatus:
Ausschuss für Planen, Bauen und Umwelt / Betriebsausschuss SE	11.02.2020	Vorberatung	öffentlich
Gemeinderat	17.02.2020	Beschluss	öffentlich

Ggf. Hinweis auf frühere Behandlung des Beratungsgegenstandes (Gremium, Datum, Drucksache-Nr.):

FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN☒ ja☐ nein

Kosten: ☒ einmalige Auszahlung (investiv) Bodenfilter RÜB 2 Betrag: rd. 2.000.000 EUR
Bodenfilter RÜB 4 Betrag: rd. 2.300.000 EUR

Zuschüsse ☐ einmalige Einzahlung (investiv) Betrag: 0 EUR

MITTELBEREITSTELLUNG BEIM EIGENBETRIEB STADTENTWÄSSERUNG:

☒ Vermögensplan / Investitionsprogramm Bodenfilter RÜB 2 Invest.auftrag 800374
Bodenfilter RÜB 4 Invest.auftrag 800376

Zur Verfügung stehende Mittel:**Investitionsauftrag 800374 (Bodenfilter RÜB 2):**

Bereitgestellt bis 31.12.2019:	350.000 EUR
Planansatz 2020:	0 EUR
Planansatz 2021:	150.000 EUR
Planansatz 2022:	850.000 EUR
Noch bereitzustellen:	650.000 EUR

Investitionsauftrag 800376 (Bodenfilter RÜB 4):

Bereitgestellt bis 31.12.2019:	0 EUR
Planansatz 2020:	200.000 EUR
Planansatz 2021:	800.000 EUR
Planansatz 2022:	0 EUR
Noch bereitzustellen:	1.300.000 EUR

Beschlussantrag:

1. Die Machbarkeitsstudie zur Behandlung (Keimelimination) des bei Regenereignissen entlasteten Mischwassers der Regenüberlaufbecken RÜB 2 und RÜB 4 in Fischbach / Manzell durch zwei Retentionsbodenfilter und der erwartete grobe Kostenrahmen von zusammen rd. 4.300.000 EUR werden zustimmend zur Kenntnis genommen.
2. Die Verwaltung wird beauftragt die weiteren Schritte zur Planung und wasserrechtlichen Genehmigung der beiden Bodenfilter in die Wege zu leiten und die erforderlichen Verträge abzuschließen.

Begründung:

Erläuterungen zur Regenwasserbehandlung im Mischsystem:

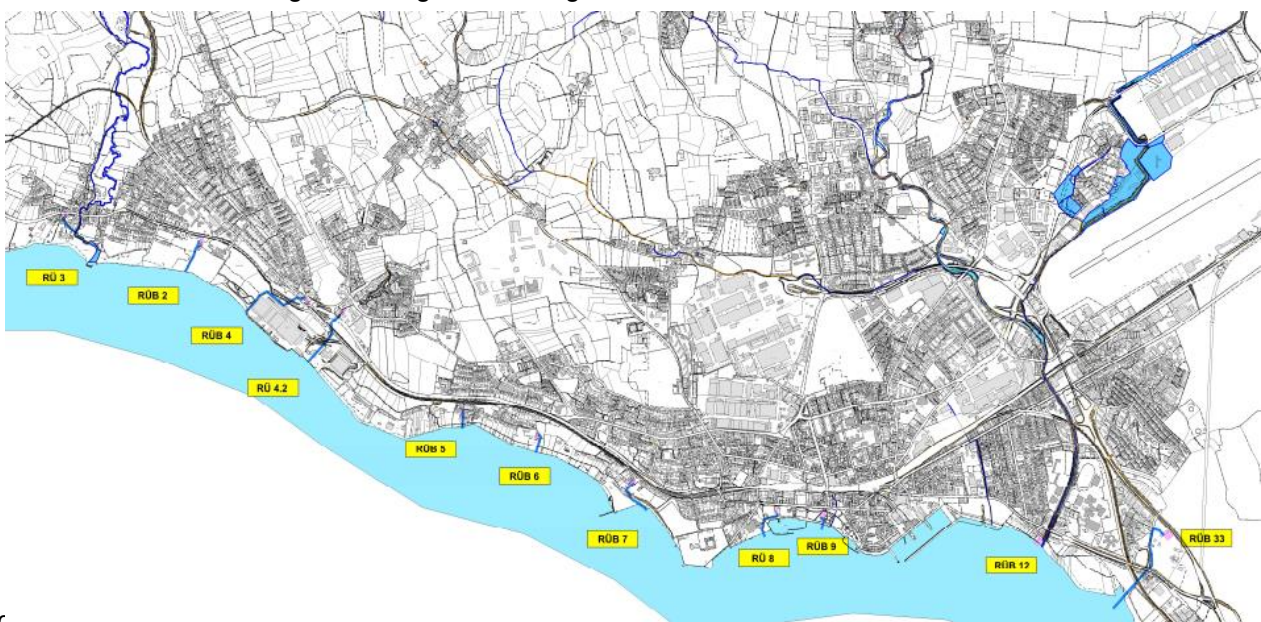
Das Schmutz- und Regenwasser des überwiegenden Teils des Stadtgebietes der Stadt Friedrichshafen wird im Mischsystem gesammelt und behandelt. Dies bedeutet, dass gewerbliches und häusliches Schmutzwasser gemeinsam mit dem Regenwasser abgeleitet wird. Eine Kläranlage kann etwas mehr als den zweifachen Trockenwetterabfluss behandeln. Daher muss bei stärkeren Regenfällen ein Teil des dann verdünnten Mischwassers über Regenüberlaufbauwerke bzw. Regenüberlaufbecken in den Vorfluter (Gewässer) entlastet werden.

Die Genehmigung für Einleitungen ins Gewässer muss alle 15 Jahre bei der Unteren Wasserbehörde (Landratsamt) beantragt werden. Die aktuelle Genehmigung läuft Ende 2020 aus. Derzeit wird die Schmutzfrachtberechnung für den nächsten Genehmigungszyklus erstellt. Für das Genehmigungsverfahren sind mittlerweile auch umfangreiche Untersuchungen der Gewässer und der Auswirkungen der Regenentlastungen erforderlich.

Bei Regenüberläufen handelt es sich um größere Schachtbauwerke mit einer Überlaufschwelle und einem Entlastungskanal ins Gewässer. Die Ablaufmenge zum Klärwerk wird durch Drosseleinrichtungen begrenzt. Bei entsprechenden Regenfällen steigt der Wasserspiegel bis es zum Überlauf an der Entlastungsschwelle kommt. Bei Regenüberlaufbecken wird der erste, stark verschmutzte Spülstoß aus der Kanalisation im Becken zurückgehalten. Zudem erfolgt eine Reinigung durch Sedimentation. Im Abwasser gelöste Stoffe und Keime werden jedoch nur zu einem geringen Teil zurückgehalten.

Die Stadt Friedrichshafen betreibt derzeit 14 Regenüberlaufbecken. Sieben dieser RÜB entlasten direkt oder auf kurzem Weg in den Bodensee. Das beim RÜB 33 im Zulaufbereich des Klärwerks entlastete Mischwasser wird über die Kläranlagenablaufeitung und über eine Seeleitung bei rd. 8 m Tiefe in rd. 800 m Entfernung vom Ufer eingeleitet. Nur im Bereich der Fischbacher Bucht besteht beim Regenüberlaufbecken RÜB 2 (westlich der Tannenhagschule) und beim Regenüberlaufbecken RÜB 4 (Parkplatz bei der Bahnhaltestelle Manzell) die Möglichkeit des Baus von Bodenfiltern zur Keimelimination vor der Einleitung in den Bodensee.

Gesamtübersicht Einleitungen aus Regenentlastungen im Bereich Bodenseeufer



Planungen:

Seeleitung:

In den Jahren ab 2012 erfolgten Planungen zum Bau einer Seeleitung, um das entlastete Mischwasser der Regenüberlaufbecken RÜB 2 und RÜB 4 in rd. 400 m Entfernung vom Ufer in rd. 8 m Tiefe einzuleiten. Zusätzlich zur Seeleitung DN 1600 mm wäre der Bau einer rd. 470 m langen Verbindungsleitung DN 1200 mm vom RÜB 2 bis zur Buchenbachdole an der Westgrenze des MTU-Werks erforderlich gewesen. Im Zuge der fortschreitenden Planung und Baugrunduntersuchungen stiegen die prognostizierten Herstellungskosten drastisch an. Bei dieser Lösung wäre keine Reinigung des eingeleiteten Wassers erfolgt. Zudem könnte nur rd. 60 % der bei einem jährlichen Starkregen anfallenden Wassermenge über die Seeleitung eingeleitet werden. Die darüber hinaus anfallenden Wassermengen würden weiterhin im Uferbereich eingeleitet.

Eine Abstimmung mit dem Seenforschungsinstitut in Langenargen erbrachten erhebliche Bedenken bezüglich des Eingriffs in die sensible Flachwasserzone und die Empfehlung, die Leitung bis in mindestens 15 m Tiefe zu verlegen. Aufgrund des hohen Kosten- und Baugrundrisikos (Bombenblindgänger im Bereich der Flachwasserzone) wurde diese Planung ebenfalls nicht weiterverfolgt.

Machbarkeitsstudie zur Keimelimination:

Im Jahr 2015 wurde das auf Retentionsbodenfilter spezialisierte Ingenieurbüro Bioplan mit einer Machbarkeitsstudie zur Keimelemination für die Mischwasserentlastungen des Regenüberlaufbecken RÜB 2 beauftragt. Im Zuge der Planung wurde der Auftrag auch auf das RÜB 4 erweitert. Ausgearbeitet wurden Vorplanungen für mehrere Varianten zur Reinigung des Mischwassers und der Reduktion der Keimbelastung durch Retentionsbodenfilter.

Die Abwasserreinigung bei Retentionsbodenfiltern erfolgt mittels Filtration durch Boden- und / oder Sandschichten. Weiterhin erfolgt ein biologischer Abbau durch Bakterien im Porenraum des Filters. Durch Verwendung von Sanden mit hohen Feinteilgehalten kann nach neuesten Erkenntnissen eine hohe Keimreduktion von rd. 99 % erreicht werden. Zudem wird auch ein Teil der Spurenstoffe (Medikamentenrückstände, chem. Stoffe, Schwermetalle etc.) zurückgehalten. Da die Reinigung nur bei langsamer Filterpassage erfolgen kann, ist hierzu ein ausreichend großes Retentionsvolumen erforderlich, um die bei Starkregen kurzfristig anfallenden Wassermengen speichern zu können. Bei einem Starkregenereignis, das statistisch alle zwei Jahre auftreten kann, entlastet das RÜB 2 bis zu 6.000 m³.

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie wurden in mehreren Besprechungen mit den Amt für Wasser- und Bodenschutz und dem Umweltamt des Landkreises diskutiert.

Die Flächen für die beiden Bodenfilter sind im Landschaftsschutzgebiet. Das Umweltamt des Landkreises äußerte erhebliche Bedenken bezüglich der Duldung der Baumaßnahmen mit einem Flächenbedarfs von jeweils 0,7 Hektar und forderte die Untersuchung weiterer alternativer Lösungen, welche nachvollziehbar bewertet werden sollten. Daraufhin wurden mehrere Varianten zur Lage und Form der Bodenfilter und zwei Varianten eines gemeinsamen Bodenfilters für beide RÜB mit Verbindungskanal geplant und untersucht.

Als Alternative wurde auch die Seeleitung nochmals mit einbezogen. Die Keimelimination mittels UV-Bestrahlung mit vorgeschaltetem Retentionsbecken wurde betrachtet. Bodenfilter in Verbindung mit Retentionsraum durch unterirdische Becken unter den Parkplätzen wurden planerisch untersucht. Bei dieser Lösung wäre der Flächenverbrauch in den Grünflächen des Landschaftsschutzgebiets mit jeweils ca. 0,15 Hektar relativ gering gewesen. Die Kosten für die Herstellung und den Betrieb der unterirdischen Becken wären aber enorm (prognostizierte Baukosten rd. 11 Mio. EUR).

Für sämtliche Varianten wurden Kosten und Kriterien ermittelt.

Folgende Faktoren wurden in der Kriterienanalyse bewertet:

- Investitionskosten
- Kostenrisiko
- Abschreibungs- und Betriebskosten
- Flächenbedarf im Landschaftsschutzgebiet
- Anzahl der zu entfernenden Bäume und Gehölze
- Wirkung bezüglich Keimelimination
- Reinigungswirkung (biologisch und chemisch)
- Spurenstoffelimination

Das Ergebnis der Kriterienanalyse spricht klar für den Bau von zwei getrennten Bodenfiltern. Bei den Bodenfiltern handelt es sich um naturnahe Bauwerke, die sich gut ins Landschaftsbild einfügen.

Nach Abschluss der weiteren Untersuchungen wurde die Machbarkeitsstudie nochmals beim Landratsamt vorgestellt. Die Vertreterin des Umweltschutzamtes regte zur Veranschaulichung des späteren Bodenfilters die Erstellung einer Fotomontage an.

Fotomontage Retentionsbodenfilter RÜB 2 am geplanten Standort:

Bild 4



Zu sehen ist der Bodenfilter vor den Bäumen des Seehags mit Blick vom Abwasserpumpwerk beim RÜB 2 bepflanzt mit Schilf und Rohrglanzgras.

Für beide geplanten Bodenfilter werden etwa gleich große Flächen und Retentionsvolumen benötigt. Der Bodenfilter beim RÜB 2 würde auf der Wiesenfläche unterhalb des RÜB's und nördlich des Gehölzsaums des Seehags erstellt werden.

Der Bodenfilter für das RÜB 4 könnte im nördlichen Teil des Freizeitgeländes Manzell zwischen Bolzplatz und MTU-Gelände gebaut werden. Da das RÜB 4 nördlich der Bahnlinie in die Buchenbachdole entlastet müsste zur Trennung des Bachwassers vom entlasteten Mischwassers eine Rohrleitung DN 600 mm in die Bachdole eingebaut werden. Da der Durchlass unter der Bahnlinie in der Unterhaltslast der Deutschen Bahn AG ist, muss dies mit der Bahn AG abgestimmt werden.

Die Genehmigung zum Bau der Anlagen kann über ein Wasserrechtsverfahren erfolgen, in dem auch die naturschutzrechtlichen Belange geklärt werden. Für den Eingriff in das Landschaftsschutzgebiet und das Schutzgut Boden müssen ökologische Ausgleichsmaßnahmen oder Ökopunkte erbracht werden. Hierzu wurde ein Fachbüro eingeschaltet. Es sind vertiefende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen erforderlich. Die Kosten für die Ausgleichsmaßnahmen können beim derzeitigen Planungsstand noch nicht beziffert werden.

Kostenschätzung:

Die aktualisierten Kostenschätzungen ergeben folgende voraussichtlichen Herstellungskosten:

Retentionsbodenfilter RÜB 2:

Baukosten	ca. 1.600.000 EUR
Baunebenkosten (Ingenieurhonorare, Baugrunduntersuchungen etc.)	ca. 320.000 EUR
<u>Kosten für ökologische Ausgleichsmaßnahmen (grobe Annahme)</u>	<u>ca. 80.000 EUR</u>
Voraussichtliche Kosten	gerundet 2.000.000 EUR

Retentionsbodenfilter RÜB 4:

Baukosten	ca. 1.650.000 EUR
Rohreinbau in die Buchenbachdole	ca. 210.000 EUR
Baunebenkosten	ca. 360.000 EUR
<u>Kosten für ökologischen Ausgleich</u>	<u>ca. 80.000 EUR</u>
Voraussichtliche Kosten	gerundet 2.300.000 EUR

Kosten für beide Retentionsbodenfilter somit **rund 4.300.000 EUR**

Künftige Baupreissteigerungen sowie ggf. höhere Kosten für die Altlastenentsorgung sind nicht enthalten.

Finanzierung:

Im Wirtschaftsplan 2020 des Eigenbetriebs Stadtentwässerung sind bislang folgende Mittel bis zum Jahr 2022 bereitgestellt:

Auftrag Nr. 800374 Retentionsbodenfilter beim RÜB 2	1.350.000 EUR
Auftrag Nr. 800376 Retentionsbodenfilter beim RÜB 4	1.000.000 EUR

Die zusätzlich erforderlichen Mittel werden im Zuge der vertiefenden Planungsergebnisse im Wirtschaftsplan 2021 fortgeschrieben.

Auswirkungen auf die bestehenden Bäume:

Für den Bau des Bodenfilters RÜB 2 müssen voraussichtlich acht Bäume und für den Bodenfilter RÜB 4 voraussichtlich elf Bäume gefällt werden. Hierfür können nach Fertigstellung der Bauwerke Ersatzpflanzungen erfolgen.

Zeitlicher Ablauf (für den ersten Filter):

Erstellung Planunterlagen für die Wasserrechtlichen Genehmigungen bis	Juni 2020
Wasserrechtsverfahren bis	September 2020
Ausführungsplanung / Ausschreibung/ Vergabe	Januar 2021
Bauzeit	Februar bis Juni 2021

Der zweite Bodenfilter könnte dann im Herbst / Winter 2022 hergestellt werden. Die Klärung welcher Bodenfilter zuerst erstellt wird soll nach Absprache mit dem Landratsamt im Zuge des Wasserrechtsverfahren erfolgen.

Um Beratung und Beschlussfassung wird gebeten.