

**Klärwerk Gut Großlappen und Klärwerk Gut Marienhof  
Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf  
der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken  
der Münchner Stadtentwässerung**

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 12817**

**Beschluss des Stadtentwässerungsausschusses vom 30.04.2024 (VB)**  
Öffentliche Sitzung

**Kurzübersicht**

zum beiliegenden Beschluss

<b>Anlass</b>	Bedingt durch die steigenden Anforderungen an die Qualität und Quantität der Abwasserreinigungsleistung in beiden Klärwerken wurde eine flexible und bedarfsgerechte Entwicklungsstrategie abgeleitet, mit der die Abwasserreinigung auch in Zukunft sicher und zuverlässig gewährleistet werden kann.
<b>Inhalt</b>	<p>Das Konzept beinhaltet zwei übergeordnete Aspekte, für die der jeweilige Bedarf und grundsätzliche mögliche Lösungsstrategien abgeleitet werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bedarfsermittlung für die Erweiterung der biologischen Kapazitäten in beiden Klärwerken</li> <li>2. Vorausschauende Befassung mit technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Spurenstoffelimination und Aufzeigen einer Strategie für die Münchner Stadtentwässerung</li> </ol> <p>Die Umsetzung der aufgezeigten Bedarfe soll im Anschluss über separate Einzelprojekte erfolgen.</p>
<b>Gesamtkosten / Gesamterlöse</b>	<p>Eine konkrete Angabe von Kosten ist in diesem Konzeptstadium nicht möglich. Die im Konzept dargestellten Maßnahmen zur Bedarfsdeckung stellen einen potenziellen möglichen Lösungsweg dar. Durch Entwicklungen in den äußeren Einflussfaktoren sowie detaillierte Betrachtungen in den weiteren Planungsschritten können sich Änderungen ergeben. Es ist aber davon auszugehen, dass die Maßnahmen zur Erweiterung der biologischen Kapazitäten (ohne Anlagen zur Spurenstoffelimination) in der Größenordnung einer niedrigen bis mittleren dreistelligen Millioneneurosumme liegen.</p> <p>Für die 4. Reinigungsstufe könnten Gesamtinvestitionskosten von rund 60 Mio. Euro für beide Klärwerke anfallen. Die Ermittlung und Darstellung der Kosten erfolgt im Rahmen der in der Folge durchzuführenden Einzelprojekte.</p>

<b>Klimaprüfung</b>	<p>Eine Klimaschutzrelevanz ist gegeben: Ja, negativ</p> <p>Die steigenden Anforderungen an die Qualität und Quantität der Abwasserreinigungsleistung führen zukünftig zu einer Erweiterung der bestehenden Klärwerke. Die in diesem Konzept vorgebrachten Lösungswege zur Erweiterung der biologischen Kapazitäten im Klärwerksverbund sind als klimaneutral einzuschätzen, aufgrund der „grauen Emissionen“ in der Bauphase und dem erhöhten Stromverbrauch im Betrieb. Die optimierte Verfahrenstechnik sollte sich jedoch positiv auf die direkten Emissionen auswirken und der erhöhte Strombedarf kann vermutlich durch eine Steigerung der Stromproduktion aus regenerativen Quellen kompensiert werden.</p> <p>Die Klimarelevanz der Spurenstoffelimination wird in der weiteren Planung und bei der Variantenentscheidung entsprechend den städtischen Vorgaben berücksichtigt werden.</p>
<b>Entscheidungsvorschlag</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das vorgelegte Konzept zum verfahrenstechnischen Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in den Münchner Klärwerken wird zustimmend zur Kenntnis genommen.</li> <li>2. Die Münchner Stadtentwässerung wird beauftragt, für den im Konzept ermittelten Bedarf in den beiden Klärwerken konkrete Projekte zu entwickeln und zu beplanen und diese nach Abschluss der Entwurfsplanung dem Stadtrat entsprechend den Vorgaben der Betriebssatzung zur Genehmigung vorzulegen.</li> <li>3. Der Stadtrat nimmt zustimmend zur Kenntnis, dass die Münchner Stadtentwässerung eine Teilförderung der Investitionskosten für eine 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Gut Marienhof aus dem Sonderförderprogramm des Freistaats Bayern (AWVIER) beantragt, wenn die laufende Machbarkeitsstudie für die Nachrüstung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Gut Marienhof in der Gesamtbetrachtung zu einem positiven Ergebnis führt.</li> <li>4. Der Stadtrat nimmt zustimmend zur Kenntnis, dass es insbesondere aufgrund der gesetzlichen Entwicklungen vor allem im Hinblick auf die EU-Kommunalabwasserrichtlinie zu Anpassungsbedarfen an der Ausbaustrategie kommen kann, welche die MSE in den weiteren Planungsschritten berücksichtigen und dem Stadtrat im Rahmen der Einzelprojektbefassung entsprechend den Vorgaben der Betriebssatzung vorlegen wird.</li> </ol>
<b>Gesucht werden kann im RIS auch unter:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abwasserreinigung</li> <li>- Kläranlage</li> <li>- Verfahrenstechnik</li> <li>- Spurenstoffelimination</li> <li>- 4. Reinigungsstufe</li> <li>- EU-Kommunalabwasserrichtlinie</li> </ul>
<b>Ortsangabe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klärwerk Gut Großlappen, Freisinger Landstraße 187, 80939 München, 12. Stadtbezirk Schwabing - Freimann</li> <li>- Klärwerk Gut Marienhof, Hauptstraße 30, 85386 Eching</li> </ul>

**Klärwerk Gut Großlappen und Klärwerk Gut Marienhof  
Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf  
der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken  
der Münchner Stadtentwässerung**

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 12817**

Anlage

Konzept „Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung“

**Beschluss des Stadtentwässerungsausschusses vom 30.04.2024 (VB)**

Öffentliche Sitzung

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
I. Vortrag der Referentin .....	2
1. Konzept.....	3
1.1 Bedarfsgründe Kapazitätserweiterung biologische Abwasserreinigung .....	3
1.2 Vorschlag zur Bedarfsdeckung Kapazitätserweiterung.....	3
1.3 4. Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination.....	4
2. Dringlichkeit .....	6
3. Gesamtkosten.....	6
4. Finanzierung .....	6
5. Klimaprüfung.....	7
II. Antrag der Referentin .....	8
III. Beschluss.....	8

## I. Vortrag der Referentin

Die Münchner Stadtentwässerung (MSE), als ein Unternehmen der Daseinsvorsorge, ist für die Ableitung und Reinigung des anfallenden Abwassers aus München und den angeschlossenen Umlandgemeinden verantwortlich. Über das mehr als 2.400 km lange Münchner Kanalnetz gelangt das Abwasser in die beiden Großklärwerke (Klärwerk I Gut Großlappen und Klärwerk II Gut Marienhof). Kommunale Kläranlagen mit drei Reinigungsstufen sind in der Lage, neben Feststoffen auch gelöste Kohlenstoffverbindungen und Nährstoffe so weit zu reduzieren, dass die rechtlich vorgeschriebenen Grenzwerte zum Schutz der Gewässer sicher eingehalten werden. In beiden Klärwerken der MSE werden diese drei Verfahrensstufen noch durch nachgeschaltete Sandfilteranlagen zum Partikelrückhalt und aktuell als Bestandteil der Nährstoffelimination ergänzt. In den Sommermonaten wird zusätzlich auf dem Klärwerk Gut Marienhof eine UV-Anlage zur Keimreduktion betrieben. Mit dieser Maßnahme wird das Abwasser so gereinigt, dass es den Anforderungen der EU-Badegewässerrichtlinie für die Rest-Isar entspricht.

### **Modulares Entwicklungskonzept und bedarfsgerechte Strategie**

Zukünftig steigende rechtliche Anforderungen an die Qualität der Abwasserreinigungsleistung, ein entsprechender verfahrenstechnischer Anpassungsbedarf der Klärwerke sowie die erwartete Bevölkerungsentwicklung machen heute die übergeordnete Betrachtung in Form eines Entwicklungskonzeptes für die Abwasserreinigung mit dem Zeithorizont bis 2040 erforderlich, das hiermit vorgelegt wird. Darin hat die MSE flexible Strategien zur Bedarfsdeckung entwickelt, um ihrer Kernaufgabe, der sicheren und zuverlässigen Abwasserreinigung, auch in Zukunft nachkommen zu können. Die in diesem Entwicklungskonzept mit der Bezeichnung „Verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken“ entwickelten Maßnahmen beziehen sich vor allem auf die zukünftig erforderlichen biologischen Kapazitäten zur gezielten Nährstoffelimination in beiden Klärwerken.

Eine besondere Herausforderung liegt darin, dass die zu erwartenden rechtlichen Änderungen noch unkonkret sind. Im Rahmen der Überarbeitung der EU-Kommunalabwasser-richtlinie, ein für die Abwasserwirtschaft wesentliches Regelwerk, sind weitreichende Ausweitungen des Anwendungsbereiches geplant. Die Verhandlungen zum vorliegenden Entwurf von 10/2022 laufen aktuell. Eine Verabschiedung ist im Jahr 2024 wahrscheinlich. Im Anschluss ist eine Umsetzung in nationales Recht erforderlich.

Die konzeptionelle Befassung ist jedoch aufgrund der langen Planungs- und Umsetzungszeiträume von entsprechend komplexen Maßnahmen schon jetzt geboten. Die Eventualitäten und Unklarheiten im Bereich der äußeren Rahmenbedingungen werden im Konzept durch ein hohes Maß an Flexibilität berücksichtigt, welches ermöglicht, auf unterschiedliche Entwicklungen adäquat reagieren zu können.

## **1. Konzept**

### **1.1 Bedarfsgründe Kapazitätserweiterung biologische Abwasserreinigung**

Der Entwurf der EU-Kommunalabwasserrichtlinie umfasst viele Aspekte, die zu einem direkten Handlungsbedarf für die MSE führen werden. Unter anderem sollen Nährstoff-einträge in Gewässer durch eventuell deutlich verschärfte Mindestanforderungen an die Stickstoff- und Phosphorelimination bei der Behandlung von Abwasser weiter reduziert werden. Die Verschärfung der Mindestanforderungen wird aktuell in der Fachwelt sehr kritisch diskutiert. Da hinsichtlich der Stickstoffelimination an den Münchner Klärwerken keine signifikanten Kapazitätsreserven bestehen, wird dies in jedem Fall bauliche Erweiterungsmaßnahmen erforderlich machen.

Der Gesamtstickstoff wird in den Kläranlagen durch die biologischen Prozesse der Nitrifikation und der Denitrifikation abgebaut. Während die Nitrifikation ausschließlich in den biologischen Reinigungsstufen der beiden Klärwerke erfolgt, findet die Denitrifikation sowohl in den biologischen Reinigungsstufen als auch in den Sandfilteranlagen statt. Die Denitrifikation in den Sandfiltern wird in absehbarer Zeit so nicht mehr zur Verfügung stehen, da diese für neue bzw. strengere Anforderungen an die Spurenstoff- und Phosphorelimination genutzt werden müssen. Die Denitrifikation muss an andere Stelle verlagert werden und verstärkt in den vorgeschalteten biologischen Stufen stattfinden. Dies hat auch bauliche Erweiterungsmaßnahmen in diesem Bereich zur Folge.

Neben den Grenzwertverschärfungen führt das zu erwartende Bevölkerungswachstum zu einer zusätzlichen Abwassermenge und Schmutzfrachtbelastung der Klärwerke, was wiederum ebenfalls Einfluss auf die erforderliche Nitrifikations- und Denitrifikationskapazität hat. Für die Zunahme der Bevölkerung wird im Konzept mit drei Szenarien gearbeitet, um ein möglichst breites Entwicklungsspektrum abzudecken. Neben einem mittleren Szenario werden auch ein minimales und ein maximales Szenario abgeschätzt.

Aus den genannten Gründen ist eine Anpassung der vorhandenen Verfahrenstechnik, insbesondere der Kapazität der biologischen Reinigungsstufen, in beiden Klärwerken erforderlich. Die konkrete Größenordnung kann erst nach Feststehen der gesetzlichen Anforderungen bestimmt werden. Aktuell geht die MSE, ohne die signifikante Grenzwertverschärfung aus dem Entwurf der EU-Kommunalabwasserrichtlinie für die Stickstoffkonzentration im Ablauf, von einem zusätzlichen Bedarf an biologischer Kapazität von mindestens 750.000 EW für beide Klärwerke zusammen aus. Diese setzt sich zusammen aus 390.000 EW erforderlicher Kapazität als Ersatz für die Denitrifikationskapazität der Sandfilter und einer notwendigen Kapazität von 360.000 EW resultierend aus der Bevölkerungsentwicklung.

### **1.2 Vorschlag zur Bedarfsdeckung Kapazitätserweiterung**

Durch den Verbundbetrieb zwischen beiden Klärwerken ist es möglich, die heutigen und zukünftigen Abwasserströme in einem begrenzten Maß auf beide Klärwerke zu verteilen. Somit ist es unter technischen und strategischen Gesichtspunkten sinnvoll, dass auf den dargelegten Bedarf in beiden Klärwerken reagiert wird. Das hier vorliegende Konzept zeigt an dieser Stelle verschiedene Möglichkeiten der Kapazitätserweiterung auf. Diese fokussieren sich im Klärwerk Gut Großlappen aufgrund der dort beengten Platzverhältnisse und der weiteren Rahmenbedingungen auf den Umbau und die Umnutzung bestehender Becken mit einem kurz- bis mittelfristigen Umsetzungszeitraum.

Aussichtsreiche Szenarien sind die Optimierung der Vorklärung und der Nachklärung sowie eine Vergrößerung des Belegungsvolumens der 2. Biologischen Stufe. Der skizzierte Gesamtbedarf (szenarienunabhängig) lässt sich damit aber nicht gänzlich decken. Die Schaffung von zusätzlicher biologischer Kapazität auf der dafür vorgesehenen Freifläche auf dem Klärwerk Gut Marienhof ist daher der wesentliche Baustein dieses Entwicklungskonzepts. Dort gibt es verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Bedarfsdeckung.

Das vorliegende Konzept liefert für die aus heutiger Sicht möglichen Entwicklungen einen Baukasten mit ergänzenden exemplarischen Maßnahmen inkl. einer Priorisierung, um auf alle Eventualitäten reagieren zu können. Der zukünftige Bedarf kann somit flexibel mit modularen Maßnahmen gedeckt werden. Die aufgezeigten Maßnahmen stellen eine Möglichkeit der Bedarfsdeckung dar. Diese wird im Verlauf der Planung weiterentwickelt. Insbesondere eine nicht auszuschließende Verschärfung der zulässigen Ablaufkonzentration von anorganischem Gesamtstickstoff könnte eine Skalierung der Maßnahmen oder eine grundlegende Änderung der bestehenden Verfahrenstechnik erforderlich machen. Aufgrund langer Realisierungszeiträume und der Komplexität bzw. der Wechselwirkungen der Maßnahmen ist trotz der teilweise noch nicht abschließend geklärten Rahmenbedingungen mit der Planung zu beginnen, in die die MSE die Entwicklungen integrieren wird.

### **1.3 4. Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination**

Neben dem skizzierten Bedarf bei den biologischen Kapazitäten liegt ein weiterer Schwerpunkt des vorliegenden Konzeptes in der vorausschauenden Befassung mit dem Thema Spurenstoffelimination (4. Reinigungsstufe). Mit einer solchen Anlage lassen sich u. a. Medikamentenrückstände oder Chemikalien entfernen. Jedoch erfordert der Betrieb einer 4. Reinigungsstufe je nach gewähltem Verfahren einen hohen Einsatz an Energie (bei der Nutzung von Ozon) oder spezieller Betriebsmittel wie z. B. Aktivkohle. Dem bereits angesprochenen Entwurf der EU-Kommunalabwasserrichtlinie nach wird diese gewässerschützende Maßnahme innerhalb des Betrachtungszeitraums dieses Konzepts für die MSE verpflichtend werden. Die Umsetzungsfristen werden aktuell im EU-Gesetzgebungsverfahren intensiv diskutiert. Eine verpflichtende Nachrüstung für mindestens eine der Kläranlagen der MSE bis spätestens 2035 ist sehr wahrscheinlich. Die Nachrüstung der zweiten Anlage wäre dann nach weiteren fünf bis zehn Jahren erforderlich.

Nach derzeitiger Gesetzeslage in Deutschland sind aktuelle Aktivitäten im Bereich einer 4. Reinigungsstufe für Kläranlagenbetreiber noch nicht verpflichtend, sondern freiwillig. Um einen finanziellen Anreiz für den frühen Bau einer solchen Anlage zu schaffen, hat der Freistaat Bayern ein Sonderförderprogramm (AWVIER, 2023; Az. 58g-U4414.0-2021/4-3) aufgelegt. Ein Stoffflussmodell (2012/13) zur Bewertung der Gewässerqualität von bayerischen Fließgewässern hat Klärwerke lokalisiert, die aufgrund möglicher umweltrelevanter Auswirkungen auf die betrachteten Gewässer an dem Förderprogramm teilnehmen können. Das Klärwerk Gut Marienhof wird neben zwölf weiteren bayerischen Klärwerken als prioritär bewertet. Grundvoraussetzung für die Teilnahme an dem Förderprogramm ist eine fundierte Befassung mit dem Thema im Rahmen einer Machbarkeitsstudie. Eine Teilförderung von voraussichtlich maximal 50 % der Investitionskosten für eine 4. Reinigungsstufe kann nur erfolgen, wenn ein Antrag auf Förderung zusammen mit den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie bis zum 3. Quartal 2024 der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung zur amtlichen Begutachtung vorgelegt wird. Aufgrund der engen Zeitschiene hat die MSE eine entsprechende Studie bereits in Auftrag gegeben. Bis Ende 2024 wäre mit einem Zuwendungsbescheid zu rechnen.

Mit Erteilung des Bescheids hätte die MSE maximal drei Jahre Zeit, die Leistungsphasen 8 und 9 der HOAI (Objektüberwachung und Objektbetreuung – Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) oder die Ausführung der Bauleistungen zu beauftragen.

Die MSE hat bei der Erfüllung ihrer Aufgaben nach dem Grundsatz der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit zu handeln (Art. 88 Abs. 4 i. V. m. Art. 61 Abs. 2 GO). Nur entsprechend wirtschaftliche und betrieblich erforderliche Maßnahmen sind im Rahmen des Kommunalabgabengesetzes (KAG) gebührenumlagefähig. Die Gebührenumlagefähigkeit von Maßnahmen im Zusammenhang mit Mikroverunreinigungen vor einer gesetzlichen Verpflichtung wurde vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration juristisch geprüft und am 27.02.2019 wie folgt kommuniziert:

„... unter der Prämisse, dass die vierte Reinigungsstufe einen sinnvollen Beitrag für einen vorsorgenden Gewässerschutz i. S. d. § 6 Abs. 1 WHG leistet, meinen wir, dass ein Gemeinderatsbeschluss zur Einführung einer vierten Reinigungsstufe und die entsprechende Gebührensatzung rechtlich nicht zu beanstanden wäre. [...] Unter der Annahme, dass die vierte Reinigungsstufe zu diesen Zielen des vorsorgenden Gewässerschutzes beiträgt, kann die vierte Reinigungsstufe als erforderlich für die Erfüllung der gemeindlichen Aufgabe gesehen werden und somit umlagefähig im Rahmen von Art. 8 Abs. 1 Satz 2 KAG, Art. 8 Abs. 2 Satz 1 KAG sein.“

Ein entsprechender sinnvoller Beitrag zu einem vorsorgenden Gewässerschutz ist durch das o. g. Stoffflussmodell aufgezeigt. Die Wasserwirtschaftsverwaltung unterstützt und befürwortet den Bau einer 4. Reinigungsstufe auf dem Klärwerk Gut Marienhof.

Im Gegensatz zur Teilförderung der Investitionskosten durch das Sonderförderprogramm AWVIER stellt der Entwurf der neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie eine andere Form der Finanzierung in Aussicht. Nach dem vorliegenden Entwurf der Richtlinie sollen die wesentlichen Investitions- und Betriebskosten einer solchen Anlage über die „erweiterte Herstellerverantwortung“ von Arzneimittel- und Kosmetikaherstellern getragen werden, da unter anderem durch deren Produkte Spurenstoffe in den Wasserkreislauf gelangen. Entsprechend einer Position des Europäischen Rates zur EU-Kommunalabwasserrichtlinie (10/2023) soll auch die Möglichkeit bestehen, bereits bestehende Anlagen nachträglich zu finanzieren. Bei diesem angedachten Finanzierungsmodell würden die entstehenden Kosten der Spurenstoffelimination nicht oder nur in geringem Umfang auf die Gebührenzahler\*innen übertragen. Unklar ist jedoch noch, ob die „erweiterte Herstellerverantwortung“ tatsächlich in die Richtlinie aufgenommen werden wird und falls ja, in welcher Form und wann diese Forderung in nationales Recht überführt wird und umgesetzt werden kann.

Aufgrund der noch unklaren Entwicklungen auf EU-Ebene bemüht sich die MSE aktuell um die Teilförderung der Investitionskosten durch das Sonderförderprogramm AWVIER des Freistaats Bayern. Die beauftragte Machbarkeitsstudie soll in einem 1. Schritt die Möglichkeit einer Implementierung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Gut Marienhof nachweisen. Dabei wird auch betrachtet, ob der Bau und der Betrieb einer solchen Anlage schon vor der erforderlichen Kapazitätserweiterung der biologischen Reinigungsstufen sinnvoll und möglich sind. Dies ist entscheidend dafür, ob die Anlage nach den Förder Richtlinien und der ambitionierten vorgegebenen Zeitschiene des Freistaats Bayerns überhaupt realisierbar ist. Alternativ wird der Zeitpunkt für den Bau einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Gut Marienhof wie auch im Klärwerk Gut Großlappen an die zukünftigen gesetzlichen Anforderungen angepasst.

Im weiteren Verlauf der Planungen werden die Vorgaben der EU-Kommunalabwasser-richtlinie – insbesondere das Finanzierungsmodell über die erweiterte Herstellerverantwortung – beobachtet und die Ausbaustrategie an die, im Sinne der Gebührenzahler\*innen, wirtschaftlichste Lösung und die technische Machbarkeit angepasst. Neben den Vorteilen der 4. Reinigungsstufe für den Gewässerschutz sind auch die negativen Auswirkungen auf den Ressourcenverbrauch zu betrachten.

## **2. Dringlichkeit**

Aufgrund der Komplexität und der zu erwartenden technischen Herausforderung bei der Implementierung der zu schaffenden biologischen Kapazitäten in die bestehende Verfahrenstechnik im Klärwerk Gut Marienhof ist für die erforderlichen Planungsschritte eine hohe Dringlichkeit gegeben. Ein Teil der Maßnahmen im Klärwerk Gut Großlappen kann bereits in Projekte, die sich in der Planung befinden, integriert werden.

Die weitere Befassung mit dem Thema Spurenstoffelimination im Klärwerk II sollte im Sinne einer möglichen Entlastung der Gebührenzahler\*innen durch die Teilförderung der Investitionskosten über das Sonderförderprogramm (AWVIER, 2023; Az. 58g-U4414.0-2021/4-3) mit der Erstellung der erforderlichen Machbarkeitsstudie vorerst weiterverfolgt werden. Nach aktuellem Kenntnisstand ist der Antrag auf Förderung zusammen mit der Machbarkeitsstudie bis Q3 2024 einzureichen.

## **3. Gesamtkosten**

Nach der übergeordneten konzeptionellen Befassung im Rahmen dieses Konzepts kann noch kein belastbarer Kostenrahmen angegeben werden. Es ist aber davon auszugehen, dass für die Maßnahmen zur Erweiterung der biologischen Kapazitäten (ohne Anlagen zur Spurenstoffelimination) mit einer niedrigen bis mittleren dreistelligen Millionensumme zu rechnen ist. Der größte Teil der Kosten wird dabei auf die bauliche Erweiterung der biologischen Kapazitäten im Klärwerk Gut Marienhof entfallen. Die Kostenangabe ist aufgrund der aktuellen Planungstiefe mit einer hohen Unsicherheit verbunden. Eine Angabe von belastbaren Betriebskosten, die mit den Erweiterungsmaßnahmen in beiden Klärwerken einhergehen, ist aufgrund der diversen Realisierungsszenarien aktuell nicht möglich. Die Ermittlung und Darstellung der Kosten erfolgt im Rahmen der in der Folge durchzuführenden Einzelprojekte.

Abhängig vom Verfahren sind die Kosten für die Nachrüstung eines Klärwerks mit einer Anlage zur Spurenstoffelimination mit ca. 30 Mio. Euro anzugeben. Für beide Klärwerke ist im Falle einer Ozonanlage mit Investitionskosten von ca. 60 Mio. Euro zu rechnen. Nach einer groben Schätzung fallen bei einer Ozonanlage Betriebskosten von ca. 3 Mio. Euro pro Jahr je Anlage an.

## **4. Finanzierung**

Die Finanzierung ist unter Berücksichtigung von Fördermitteln grundsätzlich über den Wirtschaftsplan der MSE vorgesehen.

## 5. Klimaprüfung

Bei der Abwasserreinigung und Klärschlammverwertung im Klärwerksbetrieb entstehen sowohl direkte als auch indirekte Treibhausgasemissionen (THG). Die Höhe dieser THG-Emissionen ist neben der Art der verfahrenstechnischen Prozessführung im Wesentlichen von zwei Eingangsgrößen abhängig: der Schmutzfracht im Abwasser und der gesetzlich geforderten Reinigungsleistung (Einhaltung von Grenzwerten). Als ein zertifizierter Umweltschutzbetrieb (EN ISO 14001:2015) ist die MSE darauf bedacht, Maßnahmen so zu planen und zu realisieren, dass die damit verbundenen negativen Auswirkungen auf alle Schutzgüter (u. a. Klima und Wasser) möglichst gering ausfallen. Die in diesem Konzept skizzierten Maßnahmen verursachen zwar THG-Emissionen während des Baus und des Betriebs, sind aber im Hinblick auf den Gewässerschutz unerlässlich.

Für die zwei Handlungsstränge „Erweiterung der biologischen Kapazitäten im Klärwerksverbund“ und die „Errichtung einer Anlage zur Spurenstoffelimination (4. Reinigungsstufe)“ werden die zu erwartenden Treibhausgasquellen im Konzept (Anlage, Kapitel 9) aufgezeigt und beurteilt.

Ist Klimaschutzrelevanz gegeben? Ja, negativ.

Die steigenden Anforderungen an die Qualität und Quantität der Abwasserreinigungsleistung führen zukünftig zu einer Erweiterung der bestehenden Klärwerke. Die in diesem Konzept vorgebrachten Lösungswege zur Erweiterung der biologischen Kapazitäten im Klärwerksverbund sind als klimaneutral einzuschätzen, aufgrund der „grauen Emissionen“ in der Bauphase und dem erhöhten Stromverbrauch im Betrieb.

Die optimierte Verfahrenstechnik sollte sich jedoch positiv auf die direkten Emissionen auswirken und der erhöhte Strombedarf kann vermutlich durch eine Steigerung der Stromproduktion aus regenerativen Quellen kompensiert werden.

Die Klimarelevanz der Spurenstoffelimination wird in der weiteren Planung und bei der Variantenentscheidung entsprechend den städtischen Vorgaben berücksichtigt werden.

Falls eine Klimaschutzrelevanz gegeben ist, sind durch das Vorhaben auch soziale Auswirkungen zu erwarten?

Nein, die Auswirkungen beschränken sich auf den Bau und den Betrieb innerhalb der Klärwerke.

Einbindung des Referates für Klima- und Umweltschutz (RKU):

Das Ergebnis der Klimaschutzprüfung wurde dem RKU vorab zur Kenntnis zugeleitet. Das RKU verzichtet auf eine Mitzeichnung.

Die Werkleitung hat der Beschlussvorlage zugestimmt.

Beteiligungsrechte der Bezirksausschüsse bestehen in dieser Angelegenheit nicht.

Dem Korreferenten des Baureferates, Herrn Stadtrat Ruff, und der Verwaltungsbeirätin der Münchner Stadtentwässerung, Frau Stadträtin Dr. Schmitt-Thiel, wurde je ein Abdruck der Beschlussvorlage zugeleitet.

## II. Antrag der Referentin

1. Das vorgelegte Konzept zum verfahrenstechnischen Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in den Münchner Klärwerken wird zustimmend zur Kenntnis genommen.
2. Die Münchner Stadtentwässerung wird beauftragt, für den im Konzept ermittelten Bedarf in den beiden Klärwerken konkrete Projekte zu entwickeln und zu beplanen und diese nach Abschluss der Entwurfsplanung dem Stadtrat entsprechend den Vorgaben der Betriebssatzung zur Genehmigung vorzulegen.
3. Der Stadtrat nimmt zustimmend zur Kenntnis, dass die Münchner Stadtentwässerung eine Teilförderung der Investitionskosten für eine 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Gut Marienhof aus dem Sonderförderprogramm des Freistaats Bayern (AWVIER) beantragt, wenn die laufende Machbarkeitsstudie für die Nachrüstung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Gut Marienhof in der Gesamtbetrachtung zu einem positiven Ergebnis führt.
4. Der Stadtrat nimmt zustimmend zur Kenntnis, dass es insbesondere aufgrund der gesetzlichen Entwicklungen vor allem im Hinblick auf die EU-Kommunalabwasserrichtlinie zu Anpassungsbedarfen an der Ausbaustrategie kommen kann, welche die MSE in den weiteren Planungsschritten berücksichtigen und dem Stadtrat im Rahmen der Einzelprojektbefassung entsprechend den Vorgaben der Betriebssatzung vorlegen wird.
5. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

## III. Beschluss nach Antrag.

Die endgültige Beschlussfassung über den Beratungsgegenstand obliegt der Vollversammlung des Stadtrates.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der Vorsitzende

Die Referentin

Dominik Krause  
2. Bürgermeister

Dr.-Ing. Jeanne-Marie Ehbauer  
Berufsm. Stadträtin

**IV. Abdruck von I. mit III.**

über das Direktorium - HA II/V Stadtratsprotokolle  
an das Direktorium - HA II/V Dokumentationsstelle  
an das Revisionsamt  
an die Stadtkämmerei  
mit der Bitte um Kenntnisnahme.

**V. Wv. Baureferat - RG 4 zur weiteren Veranlassung.**

Die Übereinstimmung des vorstehenden Abdrucks mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.

An das Referat für Klima- und Umweltschutz  
An das Baureferat - RG 4, RZ  
An MSE-1.WL, -2.WL, -B, -R, -RC, -Z, -2, -3  
mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Mit Vorgang zurück an MSE-Z-GEP-KL

Am .....

Baureferat - RG 4

I. A.