

Klärwerk Gut Marienhof

Anpassung von Projekten an das Konzept "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung"

Hier folgende Maßnahmen:

- A. **Klärwerk Gut Marienhof**
Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie
Projektgenehmigung
- B. **Klärwerk Gut Marienhof**
Neuordnung der Energieanlagen – Verzicht 2. Bauabschnitt
Genehmigung
- C. **Klärwerk Gut Marienhof**
Modernisierung der mechanischen Reinigung
Information
- D. **Klärwerk Gut Marienhof**
Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk
Anpassung des Projektumfangs

Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 15649

Beschluss des Stadtentwässerungsausschusses vom 11.03.2025 (SB)
Öffentliche Sitzung

Kurzübersicht

zum beiliegenden Beschluss

Anlass	Klärwerk Gut Marienhof Anpassung von Projekten an das Konzept "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung"
---------------	--

Inhalt	<p>Darstellung des Anpassungsbedarfs und der geplanten Realisierung folgender Projekte im Klärwerk Gut Marienhof:</p> <p>A. Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie</p> <p>B. Neuordnung der Energieanlagen – Verzicht auf 2. Bauabschnitt</p> <p>C. Modernisierung der mechanischen Reinigung</p> <p>D. Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk</p>
Gesamtkosten / Gesamterlöse	<p>A. 31,9 Mio. € brutto</p> <p>D. 4,4 Mio. € brutto</p>
Klimaprüfung	<p>A. Eine Klimaschutzrelevanz ist gegeben: Nein, neutral bzw. leicht positiv Das Vorhaben ist nicht oder nur wenig klimaschutzrelevant (Klimaschutzcheck 2.0)</p>
Entscheidungsvorschlag	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auf der Grundlage des Projekthandbuches 2 wird das Projekt „Klärwerk Gut Marienhof, Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie“ mit Gesamtkosten in Höhe von 31,9 Mio. € brutto genehmigt. 2. Die Münchner Stadtentwässerung wird beauftragt, die unter 1. genannte Baumaßnahme durchzuführen. 3. Der Verzicht auf den 2. Bauabschnitt im Projekt „Klärwerk Gut Marienhof, Neuordnung der Energieanlagen“ wird genehmigt. 4. Die Anpassung des Projektumfangs im Projekt „Klärwerk Gut Marienhof, Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk“ und damit die Reduzierung der Gesamtkosten auf 4,4 Mio. € wird genehmigt.
Gesucht werden kann im RIS auch unter:	<ul style="list-style-type: none"> - Münchner Stadtentwässerung - Klärwerk Gut Marienhof - Verfahrenstechnik - Anlagentechnik - Biologie - mechanische Reinigung - Lüftung
Ortsangabe	Klärwerk Gut Marienhof, Hauptstr. 30, 85386 Eching-Dietersheim

Klärwerk Gut Marienhof

Anpassung von Projekten an das Konzept "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung"

Hier folgende Maßnahmen:

- A. **Klärwerk Gut Marienhof**
Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie
Projektgenehmigung
- B. **Klärwerk Gut Marienhof**
Neuordnung der Energieanlagen – Verzicht 2. Bauabschnitt
Genehmigung
- C. **Klärwerk Gut Marienhof**
Modernisierung der mechanischen Reinigung
Information
- D. **Klärwerk Gut Marienhof**
Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk
Anpassung des Projektumfangs

Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 15649

Anlage
Projekthandbuch 2

Beschluss des Stadtentwässerungsausschusses vom 11.03.2025 (SB)
Öffentliche Sitzung

Inhaltsverzeichnis	Seite
I. Vortrag der Referentin.....	3
A. Klärwerk Gut Marienhof Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie	4
A.1 Projektbeschreibung.....	5
A.1.1 Bedarfsgrund	5

A.1.2	Maßnahmen Bautechnik	7
A.1.3	Erneuerung und verfahrenstechnische Optimierung Anlagentechnik	7
A.1.4	Erneuerung und Anpassung Elektrotechnik	8
A.2	Klimaprüfung	8
A.3	Dringlichkeit.....	8
A.4	Gesamtkosten	9
A.5	Finanzierung	9
B.	Klärwerk Gut Marienhof Neuordnung der Energieanlagen – 2. Bauabschnitt	9
C.	Modernisierung der mechanischen Reinigung.....	10
D.	Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk	11
II.	Antrag der Referentin	12
III.	Beschluss.....	12

I. Vortrag der Referentin

Im Konzept "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung" (Beschluss des Stadtentwässerungsausschusses vom 30.04.2024 (VB) und Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 03.07.2024 mit Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 12817) wurde die aktuelle Ist-Situation der Abwasserreinigung sowie der notwendige Optimierungs- und Anpassungsbedarf im Klärwerk Gut Großlappen (KLW I) und Klärwerk Gut Marienhof (KLW II) dargestellt.

Im Konzept und dem entsprechenden Beschluss wurden Zwischenstände aus dem Entwurf der EU-Kommunalabwasserrichtlinie (zum Stand 01/2024), gerade in Bezug auf eine Verschärfung der Ablaufgrenzwerte für Stickstoff und die Einführung einer Spurenstoffelimination, aufgegriffen und berücksichtigt. Inzwischen wurde die EU-Kommunalabwasserrichtlinie (EU-KARL) mehrfach in unterschiedlichen Instanzen innerhalb der EU verändert und angepasst. Die nun geforderten, strengeren Grenzwerte, insbesondere im Bereich der Nährstoffelimination, werden bei der Münchner Stadtentwässerung in beiden Klärwerken zu umfassenden verfahrenstechnischen Anpassungen und Erweiterungen führen und einen erheblichen Investitionsbedarf mit sich bringen. Der Richtlinie wurde im November 2024 vom EU-Ministerrat zugestimmt. Nach der Veröffentlichung im EU-Amtsblatt im Dezember 2024 trat die Richtlinie zum 01.01.2025 in Kraft und muss innerhalb von 30 Monaten von den Mitgliedsstaaten in nationales Recht überführt werden. Sobald in Deutschland konkrete Vorgaben vorliegen, werden diese in den weiteren Planungen Berücksichtigung finden. Ebenfalls wurden im Beschluss ein Sonderförderprogramm des Freistaats für eine Teilfinanzierung der Investitionskosten einer zeitnah umgesetzten 4. Reinigungsstufe im Klärwerk II und die zum damaligen Zeitpunkt in Bearbeitung befindliche Machbarkeitsstudie bezüglich einer solchen weiteren Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination erwähnt. Auch zu diesem Punkt gibt es einen aktualisierten Sachstand. Ein Ergebnis der Machbarkeitsstudie ist, dass ohne eine Erweiterung der biologischen Kapazitäten, der Bau und der Betrieb einer Spurenstoffelimination zum heutigen Zeitpunkt technisch nicht möglich sind. Mit Inkrafttreten der EU-KARL wird auch der Betrieb einer 4. Reinigungsstufe für beide Klärwerke verpflichtend. Die genauen Zeitpunkte für das Inkrafttreten der Pflicht hängen von den Vorgaben aus der Umsetzung in deutsches Recht ab. Die MSE wird diese zusätzliche Anforderung an die Abwasserreinigung ebenfalls in den weiteren Planungen berücksichtigen und die damit verbundenen Finanzierungsoptionen (u. a. eine europarechtlich vorgesehene Teilfinanzierung über die sog. „Erweiterte Herstellerverantwortung“) abwägen. Dazu befindet sich die MSE aktuell im Dialog mit dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), da das ursprünglich angedachte Sonderförderprogramm für die MSE in seiner bisherigen Form aufgrund der geschilderten zeitlichen Restriktionen nicht nutzbar ist.

Wie im Beschluss im Juli 2024 dargestellt, wurden aufbauend auf der Ist-Situation in den Klärwerken, den skizzierten Triebkräften (u. a. Änderung in den rechtlichen Vorgaben, Bevölkerungsentwicklung) und diversen Vorarbeiten im Rahmen von Studien, Untersuchungen und Konzepten zur Sicherstellung der Abwasserreinigung mit einem Zeithorizont bis 2040 mögliche Lösungsstrategien abgeleitet. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten beider Klärwerke und des bestehenden Kanalnetzes ist es erforderlich, in beiden Klärwerken umfangreiche Optimierungs- und Neubaumaßnahmen zur Steigerung der biologischen Kapazitäten vorzunehmen.

Durch die große Freifläche neben dem Klärwerk Gut Marienhof (Klärwerk II), die auch schon bei der Errichtung des Klärwerks vor 40 Jahren als möglich Erweiterungsfläche vorgesehen war, bieten sich dort Freiheitsgrade hinsichtlich der Gestaltung. Bedingt durch Vorlauf- und Projektlaufzeiten wird hier ein stufenweises, bedarfsgerechtes Ausbaukonzept angestrebt.

Neben den zu ergreifenden Maßnahmen zur Kapazitätserweiterung im Klärwerk II, welche in einem separaten Projekt abgewickelt und dem Stadtrat mit entsprechendem Projektfortschritt vertieft vorgestellt werden, muss auch die dauerhafte Betriebsfähigkeit des vorhandenen Bestands sichergestellt werden. Der Bestand wird im Rahmen spezifischer Projekte erhalten, modernisiert und bei bereits lokalisierten Engpässen optimiert.

Zu diesen Projekten gehören u. a.:

- Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie
- Modernisierung der mechanischen Reinigung
- Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk

Mit dem vorliegenden Beschluss soll einerseits über die Projektgenehmigung zur Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie ein wesentlicher Schritt für einen dauerhaften Erhalt der Betriebssicherheit der biologischen Reinigung sowie einer Verfahrensoptimierung im Klärwerk II geleistet werden (Abschnitt A). Andererseits wird die Anpassung weiterer Projekte an die aktuellen übergeordneten Planungen vorgestellt (Abschnitte B bis D).

A. Klärwerk Gut Marienhof Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie

Für das vorgenannte Projekt wurde durch die Werkleitung der Münchner Stadtentwässerung (MSE) das Bedarfsprogramm genehmigt und der Planungsauftrag erteilt. Die Vorprojektgenehmigung erfolgte ebenfalls mit Beschluss der Werkleitung. Die Entwurfsplanungsunterlagen und das Projekthandbuch 2 wurden erarbeitet. Der Entwurf für das Projekt wird hiermit zur Genehmigung vorgelegt.

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 über die Zugabe von Methanol wird in absehbarer Zeit so nicht mehr zur Verfügung stehen, da diese für die neuen bzw. strengeren Anforderungen an die Spurenstoff- und Phosphorelimination aus der EU-KARL genutzt werden müssen. Die Denitrifikation muss an andere Stelle verlagert werden und verstärkt in den vorge-schalteten biologischen Stufen stattfinden.

Ziel der hier beschriebenen Maßnahme ist die Erhöhung der Betriebssicherheit in der biologischen Stufe durch Optimierung der Verfahrenstechnik hinsichtlich Stickstoffelimination in den bestehenden Belebungsbeckenvolumen bei gleichzeitiger Erneuerung der Anlagentechnik. Des Weiteren soll der Sandfilter hinsichtlich der Restdenitrifikation durch Methanoldosierung entlastet werden.

Zur Optimierung der Verfahrenstechnik wurden in der Vorplanung mehrere Varianten untersucht, die sich in der Anordnung der Denitrifikationszonen in den Belebungsbecken der biologischen Reinigungsstufen unterscheiden. Da allein hiermit nicht auf die Restdenitrifikation im Sandfilter verzichtet werden kann, wurde darüber hinaus untersucht, inwieweit es möglich ist, mit kleineren Maßnahmen an der Nachklärung oder mit alternativen Belebungsverfahren (wie z. B. Biofilmverfahren) die Denitrifikation in der

Belebung zu verbessern. Ebenso wurde der Umbau der zweistufigen Nachklärung zu einer einstufigen Nachklärung in Vorplanungstiefe untersucht. Diese Maßnahmen wurden bereits in der Vorplanung aufgrund der Ergebnisse einer parallellaufenden Studie zum Ausbau der biologischen Kapazität verworfen.

Kapazitätsbetrachtungen für die Biologie des Klärwerks Gut Marienhof zeigen, dass das Klärwerk an seiner Belastungsgrenze betrieben wird und weder Einwohnerzuwächse noch erhöhte Anforderungen an die Ablaufwerte bewältigen kann. Ein Verzicht auf die Sandfilterdenitrifikation – als notwendige Voraussetzung zur Implementierung einer 4. Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination – ist mit vorhandenen Belebungsbeckenvolumina nicht zu realisieren. Mit der anstehenden Änderung der Kommunalabwasserrichtlinie und der damit erforderlichen Realisierung einer 4. Reinigungsstufe sowie der Grenzwertverschärfung beim Stickstoff ist eine Erweiterung des Klärwerks Gut Marienhof und eine anschließende Ertüchtigung der Altanlage unabdingbar, welche zudem auch auf Einwohnerzuwächse ausgelegt werden muss. Dies wurde im Konzept "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung" ausführlich beschrieben.

Vor diesem Hintergrund wurde vor Erstellung des Projekthandbuchs 2 für das Projekt Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie überprüft, welche Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines sicheren Betriebs unbedingt schon zum jetzigen Zeitpunkt erforderlich sind und ob es Maßnahmen in diesem Projekt gibt, die eventuell verschoben werden oder ggf. erst bei Bedarf durchgeführt werden können. Hieraus haben sich Reduzierungen am Projektumfang ergeben.

Die noch im Projektumfang verbliebenen Maßnahmen dienen vorrangig der Sicherstellung der Betriebsfähigkeit der Anlage und Prozessstabilisierung des an der Belastungsgrenze arbeitenden Klärwerks bis zur Umsetzung der Erweiterung und darüber hinaus.

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen innerhalb des Projekts zusammenfassend dargestellt. Die Maßnahmen werden im laufenden Betrieb umgesetzt, wobei immer nur eine der bestehenden vier Straßen der Biologie außer Betrieb genommen wird. Hierbei müssen die Außerbetriebnahmen von Becken so erfolgen, dass die Ablaufgrenzwerte sicher eingehalten werden.

A.1 Projektbeschreibung

A.1.1 Bedarfsgrund

Das Ziel des Projekts ist der dauerhafte Erhalt der Betriebssicherheit der biologischen Reinigung durch Erneuerung von Anlagenteilen, die sich am Ende ihrer Lebensdauer befinden. Zudem soll der Sandfilter hinsichtlich der Methanoldosierung entlastet bzw. die Stickstoffelimination in der Biologie so weit als möglich optimiert werden. Hierzu wurden mehrere verfahrenstechnische Varianten für die zweite Stufe der biologischen Reinigung (Biologie 2) entwickelt.

Für die Biologie 1 ist aufgrund der vorhandenen Anlagenkonzeption nur die vorgeschaltete Denitrifikation (DN) sinnvoll möglich. Somit wurden keine Varianten für die Biologie 1 betrachtet.

In der Vorplanung wurden für die Biologie 2 vier Varianten untersucht:

Variante 1: Kombination aus vorgeschalteter, nachgeschalteter und Kaskaden-Denitrifikation

Variante 2: Teil-Kaskaden-Denitrifikation

Variante 3: Simultane Denitrifikation

Variante 4: Vorgeschaltete Denitrifikation.

Aufgrund der verfahrenstechnischen Gleichwertigkeit der zwei in der Bewertung führenden Varianten sollte im Rahmen der Entwurfsplanung eine Kombination dieser beiden Varianten 2 (Teil-Kaskaden-Denitrifikation) und 4 (Vorgeschaltete Denitrifikation) untersucht werden. In der Entwurfsplanung wurde die Variante 2 der Vorplanung zur reinen Kaskaden-Denitrifikation (Variante 2A) weiterentwickelt.

Der deutliche verfahrenstechnische Vorteil der Variante 2A im Vergleich zur Variante 4 besteht in der Aufteilung des Zulaufs auf zwei Kaskaden, wodurch höhere Trockensubstanzgehalte im Belebungsbecken möglich sind, was einer Kapazitätssteigerung der Biologie von 15 % entspricht. Hinsichtlich des oben genannten Projektziels Erhöhung der Betriebssicherheit kommen demnach nur die Variante 2A und die Kombivariante in Frage. Aufgrund des geringen verfahrenstechnischen Vorteils der Kombination beider Varianten und des Aufwandes für die zusätzliche Anlagentechnik wurde die Kaskaden-Denitrifikation in Entwurfsplanungstiefe ausgearbeitet.

Eine vollständige Entlastung des Sandfilters hinsichtlich Denitrifikation ist auch mit dieser Lösung aufgrund der zu kleinen Belebungsbeckenvolumen und zudem fehlender Nachklärkapazität nicht möglich, jedoch kann durch die Maßnahme eine Erhöhung der Betriebssicherheit und Flexibilität im Anlagenbetrieb erreicht werden. Zudem kann laut den verfahrenstechnischen Berechnungen hierdurch eine leichte Verbesserung der Ablaufwerte der Biologie 2 erreicht werden.

Folgende verfahrenstechnische Änderungen sollen umgesetzt werden.

- Änderung von Rinnenbeschickung auf Vorkopfbeschickung der Biologie 2
- Neue Prallwände in Biologie 1 und 2
- Neugestaltung der Denitrifikationszonen (DN-Zonen) in Biologie 2 mit mehreren fakultativen Denitrifikations-/Nitrifikationszonen (DN/N-Zonen)
- Optimierung aller Denitrifikationszonen in Biologie 1 und 2 mittels Separierung durch Trennwände und Durchmischung mit Rührwerken
- Zusätzliche Messtechnik in beiden Biologien (Ammonium-, Nitrat- und Sauerstoffsensoren)
- Separierung der Prozessluftversorgung mit gesonderter Regelung je DN/N-Zone
- Erneuerung der Belüftungstechnik (Belüfter, Verteiler, Rohrleitungssystem) in optimierter Anordnung und Belegung
- Gleitdruckregelung zur Energieeinsparung
- Umverlegen der Bypassleitung in die Vorkammer Biologie 2
- Geregelt Aufteilung des Zulaufs zur Biologie 2 auf 2 Kaskaden
- Neue Methanoldosierstelle in der DN-Zone der Kaskade 2

Die Maßnahmen werden in den folgenden Punkten unter Bau-, Anlagen- und Elektrotechnik zugeordnet.

A.1.2 Maßnahmen Bautechnik

Im Zuge der Grundlagenermittlung wurde ein Betongutachten erstellt, woraus sich Betonsanierungsmaßnahmen, insbesondere am Oberflächenschutzsystem der Belebungsbecken, sowie weitere kleinere punktuelle Sanierungsmaßnahmen wie z. B. das Verpressen von Rissen ergeben.

In der Biologie 1 und 2 werden neue Prallwände und Trennwände entsprechend der verfahrenstechnischen Planung in den Belebungsbecken eingezogen.

Die Abdeckung der Biologie 1 ist altersbedingt statisch nicht mehr abgesichert und demnach teilweise (im Bereich für Wartungsarbeiten) zu erneuern.

Es erfolgen kleinere Maßnahmen wie der Austausch von nicht mehr zugelassenen Steigleitern und diverse Ausbesserungsarbeiten (z. B. korrodierte Stellen an Dammplattenrahmen), sowie das Verschließen von Rinnen und verschiedenen Öffnungen. Für den Austausch der mit Beton vergossenen Schütze und Schieber sind Stemmarbeiten und die anschließende Wiederherstellung der Betonwände erforderlich.

Alle Schaltschränke sind in Fertigteil-Betonstationen unterzubringen, die inklusive neuer Kabelleerrohrtrassen im Bereich der Biologie 2 zu errichten sind.

A.1.3 Erneuerung und verfahrenstechnische Optimierung Anlagentechnik

Die Betriebszeit der Maschinen- und Anlagentechnik liegt mittlerweile bei 35 Jahren (Inbetriebnahme 1989). Aus dieser langen Betriebszeit ergibt sich dringender Sanierungsbedarf an den Komponenten. Alle Komponenten (hauptsächlich Schieber, Schütze und Regelklappen) werden entweder 1:1 ausgetauscht oder im Zuge der verfahrenstechnischen Optimierung neu ausgeführt.

Die verfahrenstechnische Optimierung beinhaltet die Erneuerung der Belüftungseinrichtungen in der Biologie 1 und 2. In beiden Stufen der Biologie werden bestehende Rührwerke erneuert und zusätzliche Rührwerke in den DN bzw. DN/N-Zonen eingebaut. Weiterhin wird die Mess- und Regeltechnik entsprechend dem geänderten Verfahren angepasst. Die bestehenden Turboverdichter sind ausreichend dimensioniert und können weiterverwendet werden. Die Luftverrohrung bis zu den Belebungsbecken bleibt bestehen. Anpassungen der Luftleitungen finden nur im Bereich der Belebungsbecken statt. Die Maßnahmen an der Anlagentechnik werden wie folgt aufgelistet:

- Teil-Erneuerung Belüftungseinrichtungen Biologie 1 (2023 eingebaute Verteilerregister bleiben bestehen.)
- Erneuerung Belüftungseinrichtungen Biologie 2
- 1:1-Austausch Regel- und Absperrklappen in den Messschächten; in den Zulauf-Messschächten nur neue Getriebe
- 1:1-Austausch von Magnetisch-Induktiven-Durchflussmessungen in den Messschächten inklusive Austausch der Pass- und Ausbaustücke
- 1:1-Austausch gehäuseloser Absperrarmaturen in den Belebungsbecken und Rohabwasserverteilschächten
- 1:1-Austausch erdverlegter Keilschieber in den Sternschächten
- Austausch Überschussschlammumpfen Belebtschlammumpferwerk 2
- Umbau Rohabwasser-Bypass
- 1:1-Austausch der Heizung-Lüftung-Klima-Ventilatoren im Messschacht 1 und 2
- 1:1-Austausch Kellerentwässerungspumpen Messschacht 1 und 2
- Austausch Räumschilde/Zugarme der Nachklärbecken Stufe 1 und 2
- Erneuerung Probenahmepumpen und -leitung

- Methanoldosierung für die Biologie 2
- 1:1-Austausch Mittellager und Lager der Schleifringkörper in Vorklärbecken, Zwischenklärbecken, Nachklärbecken Stufe 1 und 2
- notwendige Provisorien für die Austauscharbeiten

A.1.4 Erneuerung und Anpassung Elektrotechnik

Im Zuge des Projektes werden sich Betriebsmittel, Messtechnik, Steuerung und Energiebedarf der bereits zuvor beschriebenen Anlagentechnik ändern. Die notwendigen Anpassungen sind aus Sicht der Elektrotechnik zu betrachten und umzusetzen. Der Umfang der elektrotechnischen Maßnahmen lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Beschaffung und Einbindung zusätzlicher Messtechnik in der Biologie aufgrund verfahrenstechnischer Vorgaben
- Erneuerung der Bestands-Messtechnik Biologie 2
- Erneuerung der Bestands-Verkabelung Biologie 2 für Messtechnik und Antriebe
- Versorgung und Anbindung neuer (ersetzer oder zusätzlicher) Antriebs- und Messtechnik
- Einbindung neuer Betriebsmittel (ersetzte oder zusätzliche) in die Steuer- und Regelungstechnik
- Änderung der Steuerung der provisorisch aufgestellten Turboverdichter
- Anpassung der Automatisierungs- und Prozessleittechnik
- Rückbau der Elektro-/Steuerungstechnik für nicht mehr benötigte Anlagenteile

Im Anschluss wird in der gesamten Biologie die Prozessleittechnik auf die neue Verfahrenstechnik angepasst.

A.2 Klimaprüfung

Das Vorhaben ist nicht oder nur wenig klimaschutzrelevant (Klimaschutzcheck 2.0). Eine vertiefte Prüfung ist nicht erforderlich und wurde daher nicht durchgeführt. Eine Einbindung des RKU ist nicht erforderlich. Auf der Arbeitsebene fand dennoch eine Abstimmung statt.

Aufgrund der eingesetzten Baustoffe für neue Betonwände sowie für zu erneuernde Stahlkomponenten und Elektrotechnik (graue Energie) werden Treibhausgase freigesetzt. Die Maßnahmen sind allerdings dringend erforderlich, um den sicheren Betrieb der Abwasserreinigung und die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte zu gewährleisten. Aufgrund der zu erwartenden Einsparungen von Energie und Betriebsmitteln (Methanol) werden Treibhausgas-Emissionen in der Betriebsphase der erneuerten Anlagen reduziert. In der Gesamtbetrachtung ergibt die Klimaschutzprüfung eine neutrale bis positive Klimarelevanz in geringem Ausmaß.

A.3 Dringlichkeit

Aufgrund des Zustands diverser Anlagenkomponenten ist die Anlagenverfügbarkeit mittel- bis langfristig unsicher. Daher ist zügiger Handlungsbedarf geboten. Der Baubeginn der Maßnahme ist für 2026 vorgesehen. Die Außer- bzw. Wiederinbetriebsetzung erfolgt straßenweise. Die Inbetriebnahme der vierten und letzten Straße (Gesamtinbetriebnahme) erfolgt im I. Quartal 2032.

A.4 Gesamtkosten

Nach Kostenberechnung der vorliegenden Entwurfsplanung ergeben sich als Gesamtkosten für das Projekt „Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie“ in Höhe von 31.900.000 € brutto. Darin enthalten ist ein Ansatz von 15 % für Unvorhergesehenes. Unabhängig davon ist eine Kostenfortschreibung auf Grund von Index- bzw. Marktpreisentwicklungen zulässig.

A.5 Finanzierung

Das Projekt ist im Wirtschaftsplan 2025 / Investitionsprogramm 2024 - 2028 unter der Kontonummer 82440 enthalten. Die Anpassung der Kostenentwicklung erfolgt mit der Aufstellung des Wirtschaftsplans 2026 / Investitionsprogramm 2025 - 2029.

B. Klärwerk Gut Marienhof Neuordnung der Energieanlagen – 2. Bauabschnitt

Im Konzept "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung" wurde festgestellt, dass die Notwendigkeit einer Erweiterung des Klärwerks II gegeben ist. Hinsichtlich der zwischenzeitlich mit der EU-KARL geforderten Grenzwertverschärfung werden die im Konzept entwickelten Erweiterungsvarianten nicht ausreichend sein. Um die Erweiterung des Klärwerks anzustoßen, wird derzeit ein Bedarfsprogramm erstellt. Das Projekt „Neuordnung der Energieanlagen – 2. Bauabschnitt“ wurde ebenfalls in diesem Zusammenhang überprüft.

Der 2. Bauabschnitt im Projekt „Neuordnung der Energieanlagen“ sollte dazu dienen, dass im 1. Bauabschnitt (Projektgenehmigung im Stadtentwässerungsausschuss vom 10.11.2015, Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 03859, Inbetriebnahme 2023) erstellte Provisorium zur Lufterzeugung für die biologischen Stufen in ein neues Maschinenhaus zu verlegen. Das Provisorium läuft störungsfrei und kann noch einige Jahre in der aktuellen Form weiter betrieben werden. Da mit der Erweiterung des Klärwerks und insbesondere der Biologien ein erhöhter Luftbedarf entstehen wird, die Menge jedoch noch nicht genau beziffert werden kann, wird dies sinnvollerweise in dem neuen Projekt zur Klärwerkserweiterung geplant und umgesetzt. So wird einerseits gewährleistet, dass die neue Lufterzeugung auch für die Erweiterung des Klärwerks passend ausgeführt wird, und andererseits ist es auch aus Nachhaltigkeitsaspekten sinnvoll, das bestehende gut funktionierende Provisorium zunächst weiter zu betreiben. Das Projekt „Neuordnung der Energieanlagen – 2. Bauabschnitt“ soll aus den genannten Gründen nicht weiter beplant und ausgeführt werden. Der im Projekt erarbeitete Entwurf wird an das Projekt zur Erweiterung des Klärwerks übergeben, dort integriert und im Laufe des Projektes überprüft und angepasst werden.

Das alte Maschinenhaus hätte im Projekt „Neuordnung der Energieanlagen – 2. Bauabschnitt“ bis auf den Keller abgerissen werden müssen. Nun soll das Gebäude vorerst erhalten bleiben, um eine spätere Nutzung mit gleicher Funktion oder neue Nutzungsmöglichkeiten zu prüfen. Um das Gebäude verkehrssicher zu erhalten, jedoch so geringe Unterhaltskosten wie möglich zu erzeugen, sind Restmaßnahmen notwendig. Hierunter fallen der Rückbau der im alten Maschinenhaus nicht mehr benötigten Anlagentechnik sowie der Abbau bzw. die Stilllegung von z. B. Fördertechnik und Kaminen. Des Weiteren müssen noch vorhandene und weiter notwendige Messstellen sinnvoll verlegt und in diesem Zuge modernisiert werden. Die Restmaßnahmen sollen in eigenen kleinen

Maßnahmen umgesetzt werden. Die Kosten hierfür liegen insgesamt unter 5 Mio. € brutto, so dass deren Genehmigung entsprechend der Betriebsatzung der MSE in der Kompetenz der Werkleitung liegt.

Das Projekt ist im Wirtschaftsplan 2025 / Investitionsprogramm 2024 - 2028 unter der Kontonummer 82650 enthalten. Im Wirtschaftsplan 2026 / Investitionsprogramm 2025 - 2027 wird das Projekt herausgenommen und der entsprechende Kostenanteil für den ehemaligen 2. Bauabschnitt in das Projekt zur Erweiterung des Klärwerks unter Kontonummer 82010 überführt.

C. Modernisierung der mechanischen Reinigung

In den 30 Jahren seit Inbetriebnahme der mechanischen Reinigung wurden nur einzelne Instandhaltungsmaßnahmen, aber keine größeren Sanierungen durchgeführt. Aufgrund des Anlagenalters sind nun umfassendere Maßnahmen notwendig. Zudem entsprechen die einzelnen Stufen der mechanischen Reinigung teilweise nicht mehr dem Stand der Technik. Der Wartungsaufwand der vorhandenen Anlagentechnik ist aufgrund des Anlagenalters zum Teil sehr hoch. Darüber hinaus entspricht die Abscheideleistung der vorhandenen Rechenanlagen nicht den heutigen Auslegungs- und Dimensionierungskriterien.

Aus einer Studie zur Modernisierung der mechanischen Reinigungsstufe auf dem Klärwerk Gut Marienhof von 2017 waren bereits zwei Neubauvarianten als mögliche Planungsvarianten identifiziert worden. Eine weitere Variante mit weitgehendem Erhalt der Bausubstanz sowie mindestens eine weitere freie Variante wurden im Vorentwurf erarbeitet.

Vor dem Hintergrund des Konzepts "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung" wurde zur Bewertung der Varianten auch der Platzbedarf für eine Erweiterung des Klärwerks berücksichtigt. Unter Berücksichtigung aller Kriterien (insbesondere auch Kosten, Klimawirkung, Betriebs- und Instandhaltungsaspekte) wurde ein Neubau der mechanischen Reinigung an ortsgleicher Stelle der bestehenden Anlage mit Bauzeitprovisorium zur weiteren Vertiefung ausgewählt (Vorprojektgenehmigung der Werkleitung am 23.10.2024).

Mit der Entwurfsplanung wurde inzwischen begonnen. Das geplante Einlaufhebewerk soll über den bestehenden Zulaufkanal angeströmt und nach Rückbau des vorhandenen Rechenhauses auf der entstehenden Freifläche errichtet werden. Unmittelbar dahinter soll die Rechenhalle mit der nördlich anschließenden Containerhalle und dem südlich anschließenden Energiegebäude angeordnet werden. Aus den vier Rechengeninnen soll das Abwasser über ein Doppelgerinne in die zwei neuen, hydraulisch entkoppelten Doppelsandfänge fließen. Hierfür ist der Rückbau des vorhandenen Einlaufhebewerks erforderlich. Die beiden neuen Doppelsandfänge sollen in zwei Bauabschnitten auf der Fläche der vorhandenen Doppelsandfänge errichtet werden. Über dem neuen Zulaufgerinne der Sandfänge auf der Fläche des rückgebauten Einlaufhebewerks soll das neue Sandbehandlungsgebäude angeordnet werden.

Für die Umsetzung dieser Variante ist die Errichtung und der Betrieb einer provisorischen Rechenanlage einschließlich Einlaufhebewerk inkl. Anbindung als erster Bauabschnitt notwendig.

Die Kostenschätzung, basierend auf der Vorplanung, ergibt Gesamtkosten in Höhe von 118 Mio. €. Das Projekt ist im Wirtschaftsplan 2025 / Investitionsprogramm 2024 - 2028 unter der Kontonummer 82042 enthalten.

D. Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk

Die Lüftungsanlagen in den Installationskanälen, Rechenhaus und Einlaufhebewerk wurden in den Jahren 1986/1987 nach geltenden Vorschriften errichtet. Mit Einführung der Betriebssicherheitsverordnung wurde die Notwendigkeit der Erstellung eines Ex-Schutzdokumentes gesetzlich festgelegt und durch das Klärwerk Gut Marienhof erstellt. Dabei wurde festgestellt, dass bei einer anderen Aufteilung der Luftmengen in den Installationskanälen, unter Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik, der Ex-Schutz gewährleistet wird, was aufwendige und teure ex-geschützte Anlageninstallationen überflüssig machen würde. Hierzu müssen die betroffenen Lüftungsanlagen neu konzipiert und die Wirksamkeit der Lüftungsanlagen nachgewiesen werden. Des Weiteren sollten mit der Maßnahme auch die Luftbedingungen verbessert werden. Dabei werden nur die Anlagen erneuert bzw. angepasst, bei denen dies altersbedingt bzw. zur Umsetzung des Konzeptes notwendig ist.

Die Ausführung des Projektes wurde am 06.07.2021 durch den Stadtentwässerungsausschuss genehmigt (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 03375). Das Projekt erstreckt sich über die drei wesentlichen Bereiche Installationskanal, Rechenhaus und Einlaufhebewerk. Vor dem Hintergrund des Konzepts "Langfristiger verfahrenstechnischer Optimierungs- und Anpassungsbedarf der Abwasserreinigungsprozesse in beiden Klärwerken der Münchner Stadtentwässerung" und der Entscheidung, im unter Abschnitt C beschriebenen Projekt „Modernisierung der mechanischen Reinigung“ ein Provisorium zu errichten, werden die beiden Bereiche Rechenhaus und Einlaufhebewerk bereits in naher Zukunft außer Betrieb genommen. Die für diese Bereiche modernisierten Anlagen aus dem hier genannten Projekt „Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebewerk“ wären nur für einen kurzen Zeitraum in Betrieb. Aus diesem Grund soll im Sinne der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der Projektumfang geändert werden und es sollen nur im Bereich Installationskanal die Maßnahmen, wie ursprünglich in der Projektgenehmigung beschrieben, umgesetzt werden. Im Bereich des Rechenhauses und des Einlaufhebewerkes sollen die Maßnahmen auf das für den Ex-Schutz notwendige Minimum reduziert werden. D. h. es werden nur noch neue Dachventilatoren aufgestellt. Dabei können die benötigten Schaltanlagen, aufgrund der kurzen Nutzungsdauer, in den Gebäuden verbleiben und müssen nicht erneuert werden.

Nach Überarbeitung der Kostenberechnung und unter Berücksichtigung der weiterhin angespannten Marktlage können durch die beschriebene Anpassung des Projektumfangs die Gesamtkosten inklusive Unvorhergesehenem um 1,4 Mio. € auf 4,4 € brutto gesenkt werden.

Das Projekt ist im Wirtschaftsplan 2025 / Investitionsprogramm 2024 - 2028 unter der Kontonummer 82272 enthalten. Die Anpassung der Kostenentwicklung erfolgt mit der Aufstellung des Wirtschaftsplans 2026 / Investitionsprogramm 2025 - 2029. Baubeginn ist im 2. Quartal 2025 geplant.

Die Werkleitung hat der Beschlussvorlage zugestimmt.

Beteiligungsrechte der Bezirksausschüsse bestehen in dieser Angelegenheit nicht.

Der Korreferent des Baureferates, Herr Stadtrat Ruff, und die Verwaltungsbeirätin der Münchner Stadtentwässerung, Frau Stadträtin Dr. Schmitt-Thiel, haben je einen Abdruck der Beschlussvorlage erhalten.

II. Antrag der Referentin

1. Auf der Grundlage des Projekthandbuches 2 wird das Projekt „Klärwerk Gut Marienhof, Erneuerung der Verfahrens- und Anlagentechnik in der Biologie“ (A) mit Gesamtkosten in Höhe von 31,9 Mio. € brutto genehmigt.
2. Die Münchner Stadtentwässerung wird beauftragt, die unter Antragspunkt 1. genannte Baumaßnahme durchzuführen.
3. Der Verzicht auf den 2. Bauabschnitt im Projekt „Klärwerk Gut Marienhof, Neuordnung der Energieanlagen“ (B) wird genehmigt.
4. Die Anpassung des Projektumfangs im Projekt „Klärwerk Gut Marienhof, Verbesserung der Lüftung Installationskanäle, Rechenhaus und Einlaufhebwerk“ (D) und damit die Reduzierung der Gesamtkosten auf 4,4 Mio. € wird genehmigt.
5. Der Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

III. Beschluss nach Antrag.

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 Abdruckes mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.

An das Referat für Klima- und Umweltschutz

An das Baureferat - RG 4, RZ

An MSE-1.WL, MSE-2.WL, MSE-RC

mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Mit Vorgang zurück an MSE-2

zum Vollzug des Beschlusses.

Am

Baureferat - RG 4

I. A.