



Uster, 17. Juni 2025
Nr. 90/2025
V4.04.70
Zuteilung: KPB/RPK

**WEISUNG 90/2025 DES STADTRATES: ARA JUNGHOLZ,
SANIERUNG DER BIOLOGISCHEN REINIGUNGSSTUFE (SBR)
UND NEUBAU STUFE ELIMINATION MIKROVERUNREINI-
GUNG (EMV); KREDITBEWILLIGUNG**

Der Stadtrat beantragt dem Gemeinderat, gestützt auf Art. 23 Ziff. 2 i.V.m. Art 14 Ziff. 7 der Gemeindeordnung vom 28. November 2021, folgenden Beschluss zu fassen:

- 1. Für die Sanierung der biologischen Reinigungsstufe (SBR) und den Neubau der Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) der ARA Jungholz wird ein einmaliger Investitionskredit von 41,366 Mio. Franken exkl. MWST (Kostenvoranschlag +/- 10 Prozent) bewilligt.**
- 2. Der Stadtrat wird ermächtigt, die erforderlichen Mittel gegebenenfalls auf dem Darlehensweg zu beschaffen.**
- 3. Der Kredit wird der Urnenabstimmung unterbreitet.**
- 4. Alle Kredite erhöhen sich um den Betrag der aufgelaufenen Bauteuerung seit Preisbasis des Kostenvoranschlages (Oktober 2024).**
- 5. Mitteilung an den Stadtrat.**

Referent des Stadtrates: Stefan Feldmann, Abteilungsvorsteher Bau



GESCHÄFTSFELD INFRASTRUKTURBAU UND UNTERHALT/ LEISTUNGSGRUPPE ARA JUNGHOLZ

A Strategie

Leitsatz	Nr. 2: Stadtentwicklung – Uster wächst nachhaltig
Schwerpunkt Nr.	Nr. 3: Frei- und Erholungsräume sorgen für eine hohe Lebensqualität
Massnahme	Die ARA Jungholz ist als Infrastrukturanlage notwendig für die bevölkerungsmässige Entwicklung der Stadt Uster. Ohne ausreichende Kapazität in der ARA kann die Stadt ihr Stadtentwicklungskonzept (STEK) nicht umsetzen. Die ARA reinigt die Abwässer zuverlässig und trägt dazu wesentlich zur Qualität des Greifensees als Frei- und Erholungsraum bei und sorgt so für eine hohe Lebensqualität.

B NPM: Wirkungs- und Leistungsziel, das mit Antrag verfolgt wird

Bestehend	Z01: Einen Beitrag zur Gesundung des Greifensees, unter Berücksichtigung der gesetzlichen Auflagen, den verfahrenstechnischen Möglichkeiten und einem kostengünstigen Betrieb leisten. Z02: Die Einhaltung der festgelegten Eliminationsleistung für den Gesamt-Phosphor sicherstellen.
-----------	---

B1 Leistung, die mit diesem Antrag erbracht werden soll

Bestehend	L01: Wasserstrasse (Abwasserreinigung) (P) L05: Anlagen (Projektleitung und Projektleitung Bauherr)
-----------	---

B2 Indikator, der zur Messung der Zielerreichung verwendet werden soll

Bestehend	I01: Reinigungseffekt Gesamt-Phosphor bezogen auf Rohabwasser I04: Eigendeckungsgrad Strom
-----------	--

B3 Kennzahl/en, die aufgrund dieses Antrages aufgenommen werden

Bestehend	K03: Abfluss Phosphor K04: Auslastung Abwasserreinigung Fracht (100%=48'000 EW), (2022 - 2024 = 97.3 % und damit sehr stark ausgelastet) K05: Hydraulische Kapazität Abwasserreinigung (Soll = 800 l/s, 2022 - 2024 = 705 l/s, damit kann die ARA nicht die geforderter Abwassermenge behandeln)
-----------	---

B4 Finanzen (inkl. allf. Personalkosten), die aufgrund dieses Antrages benötigt werden

Einmalig Investitionsrechnung	Biologische Abwasserreinigung (SBR), Neubau Stufe EMV-Stufe: 41,366 Mio. Franken (exkl. MWST)
Einmalig Laufende Rechnung	Fr. 0.00
Folgekosten total	Fr. 2 994 200.00 (netto) (siehe Kapitel D)
- davon Kapitalfolgekosten	Fr. 2 645 300.00
- davon übrige Mehrkosten	Fr. 877 300.00



B5 Personal, welches aufgrund dieses Antrages benötigt wird

Veränderung

Keine

C Bemerkungen zu Konzepten, anderen bestehenden Dokumenten, Grundlagen etc

keine



A. Ausgangslage

Die Abwasserreinigungs-Anlage (ARA) Jungholz heute

Die ersten öffentlichen Kanalisationen wurden in Uster vor über 120 Jahren erstellt und ab den 1930er Jahren entstand ein erster Kanalisationsplan. Darin war der Bau einer Abwasserreinigungsanlage (ARA) am Ufer des Greifensees vorgesehen. Der Zweite Weltkrieg führte dazu, dass diese erst in den 1950er Jahren realisiert und 1956 in Betrieb genommen wurde. Bis in die 1990er Jahre wurden alle Ortsteile von Uster und Greifensee an die ARA Jungholz angeschlossen und zum Schutze des damals völlig überdüngten Greifensees eine zusätzliche Reinigungsstufe gebaut, die Phosphor eliminierte.

Die Stadt Uster und die Gemeinde Greifensee haben seit dem Jahr 1996 eine Kanalisationsvereinbarung über den Bau, die Erweiterung und die Sanierung der gemeinsam benutzten Kanalisationen und Spezialbauwerke sowie einen Betriebsvertrag über den Betrieb und Unterhalt der gemeinsam benutzten Abwasseranlagen in Uster und Greifensee. Darin ist im Wesentlichen festgehalten, dass die Stadt Uster eine ARA betreibt, die das Abwasser aus dem gesamten Gemeindegebiet der Stadt Uster und der Gemeinde Greifensee behandelt.

Die Stadt Uster ist alleinige Besitzerin der ARA Jungholz, die Gemeinde Greifensee hat ein dauerndes Anschlussrecht. Die Stadt Uster stellt den Betrieb und allfällige Änderungen, Umbauten, Erweiterungen und andere technische Massnahmen auf der ARA Jungholz sicher. Die Gemeinde Greifensee beteiligt sich aufgrund des Betriebsvertrags aus dem Jahr 1996 prozentual zur bezogenen Trinkwassermenge an den jährlichen Betriebskosten der ARA Jungholz. Diese umfassen auch die Abschreibungen des Anlagewerts. Investitionen tätigt die Stadt Uster, die Gemeinde Greifensee beteiligt sich daran via Betriebskosten (inkl. Abschreibungen).

Die letzte grosse Erweiterung der ARA Jungholz umfasste zwischen 2008 bis 2011 den Ausbau der biologischen Abwasserreinigung mit dem Ausbauziel 2025 auf 48 000 Einwohnerwerten¹ (EW). Die aus den 1950er und 1970er Jahren stammende mechanische Abwasserreinigung und Schlammbehandlung wurden damals nicht erneuert resp. ausgebaut.

Langfristplanung ARA Jungholz 2016 bis 2030

Bereits nach dem letzten Ausbau von 2011 ist klar, dass im Zeitraum bis 2035 einerseits durch neue Gesetzgebungen (Verschärfung der Reinigungsvorschriften) sowie durch die Bevölkerungszunahme weitere Investitionen erforderlich sind. Deshalb hat die Strategieguppe der ARA Jungholz nach dem letzten Ausbau im Jahre 2011 die Erarbeitung der Langfristplanung 2016 bis 2035 in Angriff genommen.

Für die strategische Beurteilung der ARA-Entwicklung wurden zwei wichtige Fragestellungen vertieft und die Abklärungen in den Dokumenten «Langfristige Konzeptplanung»² vom 24. September 2013 sowie «Wirtschaftlichkeitsbeurteilung»³ vom 4. Juni 2015 festgehalten. Die «Langfristige Konzeptplanung» zeigt die Zukunftsszenarien für Uster und benachbarten Kläranlagen auf und untersucht alle möglichen Varianten der Abwasserreinigung im Bereich des Greifensees. Die «Wirtschaftlichkeitsbeurteilung» zeigt die zu tätigenden Investitionen mittels Nettobarwert-Vergleich auf. Die wirtschaftlich günstigste Investitionsstaffelung sah die Sanierung der mechanischen Abwasserreinigung bis 2020 vor. Die Sanierung der biologischen Abwasserreinigung, der Abwasserfiltration und der Schlammbehandlung sind bis ins Jahr 2030 umzusetzen, der Bau der Reinigungsstufe «Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV)» ist bis 2035 zu realisieren. Da der Bau der neuen Reinigungs-

¹ Einwohnerwerte sind die Einwohner zuzüglich der auf fiktive Einwohner umgerechnete Abwasseranfall aus Industrie und Gewerbe

² «ARA Uster: Langfristige Konzeptplanung», Bericht vom 24. September 2013, Ernst Basler + Partner AG

³ «Wirtschaftlichkeitsbeurteilung Investitionsplanung ARA Jungholz», Bericht vom 4. Juni 2015, Ernst Basler + Partner AG



stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) und die Sanierung der biologischen Abwasserreinigung und Abwasserfiltration verfahrenstechnisch und baulich derart eng miteinander verflochten sind, hat die Strategieguppe ARA dem Stadtrat beantragt, den Bau der neuen Reinigungsstufe EMV zusammen mit der Sanierung der biologischen Abwasserreinigung und Abwasserfiltration bis 2030 zu realisieren.

Diese Investitionen sollen zeitlich so miteinander abgestimmt, geplant und etappiert realisiert werden, dass der Spezialfinanzierungsfond für die Stadtentwässerung (inkl. ARA Jungholz) ausreicht und keine grösseren Gebührenanpassungen notwendig werden.

Die von der Strategieguppe ARA entwickelte strategische Planung der ARA Jungholz sieht für die Jahre 2016 bis 2035 die Sanierung und Erweiterung in drei Etappen vor. Die 1. Etappe (2017–2020) umfasste die mechanische Abwasserreinigung, die 2. Etappe (2019–2025) die Schlammbehandlung und die 3. Etappe (2023–2030) die biologische Abwasserreinigung und Abwasserfiltration sowie die neue Reinigungsstufe EMV vor. An seiner Sitzung vom 19. Januar 2016 hat der Stadtrat die langfristige Investitionsplanung der ARA Jungholz genehmigt.

Im vorliegenden Beschluss geht es um die dritte Etappe der Langfristplanung, um die Sanierung der biologischen Abwasserreinigung und Abwasserfiltration sowie die neue Reinigungsstufe EMV.

Investitionsplanung, Spezialfinanzierung und Gebühren

Für die Realisierung der 1. Etappe der Langfristplanung (Sanierung mechanische Abwasserreinigung) wurden vom Stadtrat Kredite von insgesamt 4,95 Mio. Franken (exkl. MWST) als gebundene Ausgaben bewilligt.

Für die Realisierung der 2. Etappe der Langfristplanung (Sanierung Schlammbehandlung) wurden vom Stadtrat und an der Urne Kredite von insgesamt 17,8 Mio. Franken (exkl. MWST) bewilligt.

Für die Projektierung der 3. Etappe der Langfristplanung (Sanierung der Biologischen Reinigungsstufe (SBR) und Neubau Stufe Elimination Mikroverunreinigung (EMV)) hat der Stadtrat einen Projektierungskredit von 2,5 Mio. Franken (exkl. MWST) als gebundene Ausgaben bewilligt.

In der Investitionsplanung sind für die 3. Etappe der Langfristplanung (Sanierung der Biologischen Reinigungsstufe (SBR) und Neubau Stufe Elimination Mikroverunreinigung (EMV)) von 2023 bis 2030 ein Budgetbetrag von 41 Mio. Franken vorgesehen.

Die Investitions- und Betriebskosten der ARA Jungholz und der Stadtentwässerung (öffentliche Kanalisation) werden aus der Spezialfinanzierung «Stadtentwässerung» finanziert. Die finanzielle Situation der Spezialfinanzierung Siedlungsentwässerung wird jährlich durch das externe Beratungsbüro «Swissplan.ch» überprüft. In ihrem Bericht vom November 2022 für das Rechnungsjahr 2021 hält sie fest, dass die Gebührenerträge und die Entwicklung des Fremdkapitals weiterhin deutlich unterhalb der gesetzten Maximalbeträge des Preisüberwachers liegen. Die geplanten Investitionen der Stadtentwässerung und ARA können bis ins Jahr 2026 zu rund 70 % durch die Gebühreneinnahmen in der heutigen Höhe selbstfinanziert werden. Ab dem Jahr 2027 wird die Verschuldung durch die zu tätigenen Investitionen an der ARA zunehmen. Auf Dauer zeichnen sich Defizite aus der Erfolgsrechnung ab. Für einen Schuldenabbau ist längerfristig eine Gebührenerhöhung absehbar. Im Bericht wird eine Erhöhung um rund 20 % spätestens ab 2032 vorgeschlagen. Der Stadtrat hat mit Beschluss Nr. 337 vom 29. August 2024 die Abwassergebühren schon auf den 1.1.2025 um rund 15 % erhöht und somit die aufgelaufene Teuerung seit 2001 ausgeglichen. Mit dieser Erhöhung können aus heutiger Sicht die Abwassergebühren wieder über einige Jahre unverändert bleiben. Auch mit den ab 1.1.2025 erhöhten Abwassergebühren wird das im Leistungsauftrag formulierte Ziel, dass die Abwassergebühren < 85 % des Mittels von vergleichbaren Gemeinden liegen, eingehalten werden.



B. Projektbeschreibung

Machbarkeitsstudie (Juni 2019)

Zahlreiche Anlagen der biologischen Abwasserreinigung (SBR) und der Abwasserfiltration der ARA Jungholz sind trotz laufender Erneuerung und sorgfältigem Unterhalt in die Jahre gekommen und entsprechen heute nicht mehr dem Stand der Technik. Die Platzverhältnisse sind sehr eng und einige Gebäude stammen noch aus den 1980er Jahren.

Die biologische Reinigungsstufe (SBR-Anlage) der ARA Jungholz in Uster wurde mit dem Ausbauziel 2025 für 48 000 Einwohnerwerte (EW) ausgelegt. Schon Anfangs der 2020er wurde diese Belastung erreicht. Bis ins Jahr 2040/2045 wird mit einem Wachstum auf 60 000 EW gerechnet (+ 25 %). Die ARA behandelt einen maximalen Abwasseranfall von 800 l/s. In den letzten vier Jahren konnten im Jahresmittel nur zwischen 550 l/s und 750 l/s behandelt werden. Die hydraulische Kapazität ist überschritten. Dieser Abwasseranfall wird auch für die zukünftige Erweiterung eingeplant, allerdings zuzüglich internen Rückläufen von 80 l/s, womit für die biologische Reinigungsstufe mit 880 l/s gerechnet wird.

Die Grundlagen für das Projekt wurden mit der zuständigen Bewilligungsbehörde, der Baudirektion des Kantons Zürich, festgelegt. Die Dimensionierungsgrundlagen wurden schriftlich vereinbart und bestätigt.

Als Basis für den Entscheid, wie die biologische Abwasserreinigung der ARA Jungholz saniert wird und nach welchem Verfahren die neue Stufe zur Elimination der Mikroverunreinigungen gebaut wird, hat die Strategieguppe der ARA das Ingenieurbüro «TBF + Partner AG», Zürich, mit der Erstellung von zwei Machbarkeitsstudien beauftragt.

Für die Sanierung der biologischen Abwasserreinigung wurden in der Studie «Bedarfsabklärung Infrastruktur 2040/2045» vom 9. Juni 2022 insgesamt drei Varianten vertieft ausgearbeitet:

- Variante 1: SBR-Verfahren konventionell (das heutige Verfahren)
- Variante 2: Festbett
- Variante 3: SBR-Verfahren mit granuliertem Schlamm

Der Variantenvergleich wurde an mehreren Sitzungen der Strategieguppe ARA ausgiebig diskutiert. Grundsätzlich können alle drei biologischen Varianten auf der heutigen ARA-Parzelle mit einer realistischen Bauetappierung umgesetzt werden. Aus dem Variantenvergleich folgt jedoch, dass die Variante 3 (SBR-Verfahren mit granulierter Biomasse) zu bevorzugen ist: Sie ist in Bezug auf die Vergleichskosten mit 30,6 Mio. Franken (exkl. MWST) deutlich günstiger als die beiden anderen Varianten mit 42,2 Mio. resp. 53,3 Mio. Franken. Auch in Bezug auf die Betriebskosten sind die anderen Varianten um 5 %, resp. 18 % teurer als die Variante 3. Die Strategieguppe der ARA hat an ihrer Sitzung vom 17. Juni 2022 dem Stadtrat empfohlen, die Variante 3 «SBR mit granulierter Biomasse» weiterzuverfolgen.

Die ARA Jungholz muss aufgrund der gesetzlichen Bestimmung und der kantonalen Planung der Baudirektion des Kanton Zürich mit einer zusätzlichen Verfahrensstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV-Stufe) nachgerüstet werden. In einer separaten «Machbarkeitsstudie zur Elimination von Mikroverunreinigungen» vom 9. Juni 2022 wurden verschiedene EMV-Verfahren miteinander verglichen. Aufgrund der gesetzlichen Randbedingungen gemäss der kantonalen Vollzugshilfe kommt nur eine Ozonung in Frage. Verfahren auf der Basis von Pulveraktivkohle können nicht realisiert werden, da keine technischen Lösungen auf dem Markt existieren, welche die Einleitbedingungen garantieren. Die Abwasseruntersuchungen zeigten, dass das Abwasser der ARA Jungholz für eine Ozonung geeignet ist. Auch diese Studie wurde in mehreren Sitzungen von der Strategieguppe der ARA begleitet.



Vorprojekt (Januar 2023)

Auf Grundlage der Machbarkeitsstudie, die die Strategieguppe ARA am 17. Juni 2019 beschlossen hat, wurden im Sommer 2022 die Arbeiten für die Generalplanung öffentlich ausgeschrieben. Der Stadtrat hat diese Arbeiten am 13. Dezember 2022 mit Beschluss Nr. 507 vergeben. Das beauftragte Ingenieurteam hat im Januar 2023 das Vorprojekt begonnen und am 24. Januar 2024 der Bauherrschaft übergeben.

Im Vorprojekt wurden die Grundlagen für die Planung nochmals geprüft und bestätigt. In der Machbarkeitsstudie wurden die neue EMV-Reinigungsstufe und die Abwasserfiltration entlang des Aabachs geplant. Es zeigte sich jedoch, dass der Baugrund an diesem Ort sehr schlecht ist. Dadurch wären die Baukosten viel höher geworden als in der Machbarkeitsstudie geschätzt. Deshalb wurde das Layout überarbeitet und ein um ca. 6 Millionen Franken günstigeres Layout gefunden. Die neue EMV-Reinigungsstufe und Abwasserfiltration werden neu entlang des Rad- und Gehwegs in den heutigen Speicherbecken gebaut.

Das Betriebskonzept wurde im Vorprojekt genauer ausgearbeitet und an das neue Layout angepasst. Dabei wurden unter anderem folgende Punkte berücksichtigt:

- Der Abwasserzulauf zu den einzelnen Reaktoren wurde hinsichtlich Betriebssicherheit angepasst.
- Die hydraulische Leistung der mechanischen Reinigungsstufe soll zukünftig auch bei Ausfall einer Strasse immer noch die maximale Abwassermenge verarbeiten können.
- Der Ort für die Anlagen zur Schlammgranulierung in den SBR-Reaktoren wurden festgelegt.
- Massnahmen für einen Hochwasserschutz und Oberflächenabfluss bei Extremwetter wurden ins Projekt aufgenommen.
- Die Bauphasen für den Umbau wurden detailliert angeschaut, insbesondere auch im Bereich der Elektrotechnik.
- Zusätzlich zur Machbarkeitsstudie wurde aufgrund einer Wirtschaftlichkeitsprüfung ein Solarfaltdach über den SBR-Becken und eine PV-Anlage auf dem Dach des neuen EMV-Gebäudes integriert.

Die Strategieguppe ARA wurde regelmässig über die Fortschritte informiert. Auch das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) war durch die Teilnahme an Sitzungen in die Planung eingebunden.

Das BAFU (Bundesamt für Umwelt) hat mit Schreiben vom 13. Januar 2025 die Gesetzeskonformität der EMV-Stufe bestätigt, eine Voraussetzung für die spätere Zusicherung von Ausrichtung der gesetzlichen Bundesbeiträge an den Bau dieser Stufe.

Projektbeschreibung

Auf Basis des genehmigten Vorprojektes wurde durch das beauftragte Ingenieurbüro das Bauprojekt ausgearbeitet und am 10. Januar 2025 der Bauherrschaft abgegeben. Es beinhaltet im Wesentlichen:

- Ersatz der bestehenden Rechenanlage und Anpassung der Verbindungskanäle vom Sandfang zur Vorklärung. Mit diesen Massnahmen wird erreicht, dass die gesamte mechanische Reinigung auch bei Ausfall eines Anlageteils immer noch mit der maximalen Zulaufmenge beschickt werden kann. Dies ist eine Projektauflage von Seiten AWEL.
- Zur Kapazitätssteigerung der biologischen Reinigungsstufe im SBR-Verfahren werden Hydrozyklone für die Bildung granulierter Biomasse installiert. Damit kann die Absetzgeschwindigkeit des Belebtschlammes erhöht werden. Die elektromechanische Ausrüstung der SBR inkl. Gebläsestation wird ersetzt. Eine Betonsanierung der SBR-Anlage ist aufgrund der durchgeführten Zustandsuntersuchung nicht notwendig.



- Ersatz der Pumpwerke zur SBR-Biologie und zur Ozonung/Filtration.
- Neubau einer Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigung (EMV) mittels Ozonreaktor und nachgeschalteter Sandfiltration im Bereich der heutigen Speicherbecken. Im EMV-Gebäude wird eine komplett neue Sandfiltration, angepasst auf die verschärften Einleitbedingungen, erstellt. In der Filtrationsstufe werden die Abbauprodukte aus der Ozonung biologisch abgebaut und Feststoffe zurückgehalten. Das neue EMV-Gebäude wird an die bestehenden unterirdischen Leitungsgänge der ARA angeschlossen.
- Zur Herstellung von Ozon wird Sauerstoff benötigt. Im Bereich der heutigen ARA-Zufahrt wird ein Tank zur Lagerung des flüssigen Sauerstoffs aufgestellt.
- Zur Erreichung der tiefen Phosphor-Ablaufgrenzwerte wird im EMV-Gebäude ein Flockungsreaktor erstellt, um das Phosphat auszufällen und auf der Filtrationsstufe zurückhalten zu können. Ebenfalls ist im EMV-Gebäude ein neuer Analytikraum zur Überwachung der Reinigungsprozesse und Ablaufwerte eingeplant.
- Ersatz der Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel und Leittechnik (EMSRL-Technik) im Projektperimeter.
- Neubau einer Trafostation im Bereich des neuen EMV-Gebäudes und Versetzen des bestehenden Notstromaggregates.
- Über den SBR und den Vorklärbecken wird ein Solarfaltdach mit einer Leistung von rund 670 kWp erstellt. Ebenfalls werden Photovoltaik-Module auf dem Dach des EMV-Gebäudes mit rund 50 kWp installiert.
- Anpassung HLKS-Gewerke (Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär) im Projektperimeter.
- Rückbau der Betriebsgebäude 5 (alte Trafostation) und 8 (alter Gasometer).
- Die Umgebung und Plätze werden im Projektbereich neu erstellt. Das neue EMV-Gebäude muss gegen Oberflächenabfluss mit einer Mauer um das Areal geschützt werden.
- Für Kunst am Bau wurde eine Künstlerevaluation durchgeführt. Als Siegerprojekt gingen in den Fassaden der neuen Gebäude angebrachte Brunnen hervor. Diese wurden ins Projekt integriert.

Wert wurde auf die Nachhaltigkeit gelegt. Es werden folgende Massnahmen umgesetzt:

- Auf nicht benötigte Brüstungen, Bauteile, Fassaden und Dämmungen wurde wo immer möglich verzichtet. Das EMV-Gebäude muss jedoch in Beton erstellt werden, um eine genügende Steifigkeit innerhalb der bestehenden Becken zu erreichen und die Wasserdichtigkeit der Becken zu gewährleisten.
- Es wurden im Rahmen des Bauprojekts entschieden, für die Fassade gebrauchte Bleche (Re-Use) zu beschaffen und einzusetzen.
- Im Bereich des rückgebauten Betriebsgebäudes 5 wird ein Trockenstandort zur Förderung der Biodiversität erstellt.

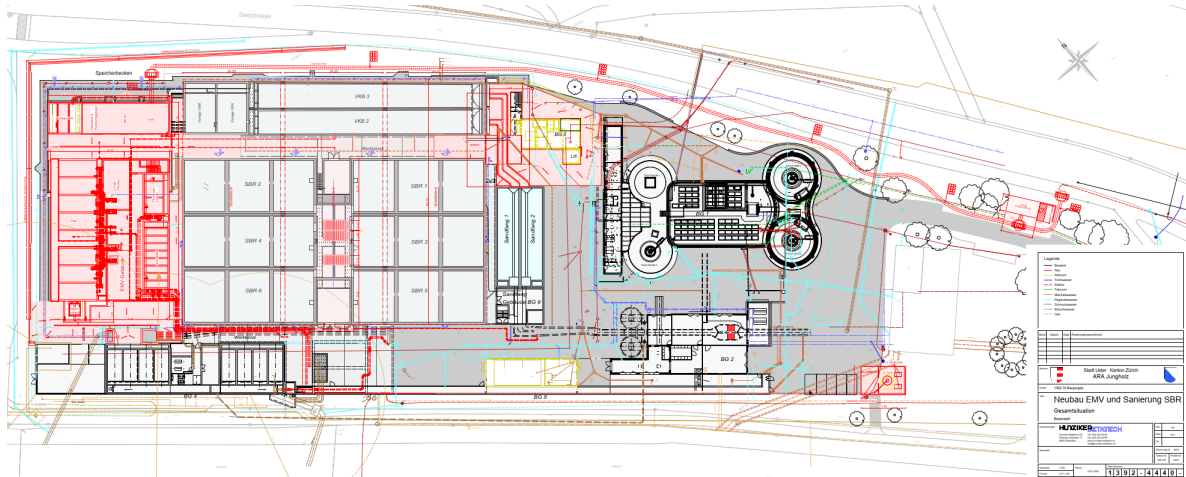


Abbildung: Übersicht Projekt

Das Raumkonzept des Betriebsgebäudes des neuen EMV-Gebäudes sowie die Anschlüsse an die bestehenden Werkleitungsgänge wurde in enger Zusammenarbeit zwischen Betrieb, Planer und Architekt entwickelt.

Abwassermenge

Die ARA Jungholz wird neu auf $Q_{max} = 880 \text{ l/s}$ ausgebaut. Dies entspricht den bisherigen 800 l/s zzgl. 10 % Rückläufe aus den Filterspülungen. Bei Ausserbetriebnahme von einer Strasse musste bisher 75 % der Abwassermenge behandelt werden können. Aufgrund von neue Vollzugshilfen für die Planung von Abwasserreinigungsanlagen des Kantons Zürich muss die mechanische Abwasserreinigung (Rechen bis und mit Vorklärbecken) auch beim Ausfall einer Strasse neu 100 % der Abwassermenge behandeln können. Im Bauprojekt konnte gezeigt werden, dass dies durch den Ersatz der heutigen Rechenanlage und durch den Neubau der Verbindungskanäle vom Sandfang zum Vorklärbecken erreicht werden kann.

Der Abfluss der EMV-Stufe kann bis zu einem 100jährigen Wasserstand im Aabach und Gewerbekanal im freien Gefälle erfolgen. Bei einem noch höheren Wasserstand wird das gereinigte Abwasser nach dem Pumpwerk Filtration in den Gewerbekanal entlastet. Es wäre unverhältnismässig, die ganze EMV-Stufe für diesen sehr seltenen Fall dauerhaft das Abwasser fast einen Meter höher zu pumpen und den Stromverbrauch zu erhöhen.

Architektur

Das Materialisierungskonzept für das EMV-Gebäude kombiniert nachhaltige Bauweise mit funktionaler und ästhetischer Gestaltung. Die Fassade nutzt recycelte Materialien und setzt durch die kontrastierende Verwendung von Sichtbeton und Streckmetall spannende visuelle Akzente. Kunstobjekte von Luc Mattenberger integrieren zusätzlich kulturellen Mehrwert. Im Innenausbau wird auf die rohe Ästhetik des Massivbaus gesetzt während das begrünte Dach ökologische und technische Funktionen erfüllt.

Die Fassade besteht aus nachhaltigem dunklem Streckmetall. Die gedämmten Bereiche der Fassade sind hinterlüftet, während Bereiche mit wassergefüllten Becken in Sichtbeton bleiben und so ein kontrastreiches Zusammenspiel zwischen den Materialien entsteht.

Die augenförmigen Kunstobjekte von Luc Mattenberg des Siegerprojekts «Iris» aus dem Wettbewerb für die Kunst am Bau werden auf den Sichtbetonflächen angebracht. Die genaue Positionierung wurde zusammen mit dem Künstler erarbeitet.

Das extensiv begrünte Dach dient neben der Stromerzeugung durch PV-Anlagen auch als Retentionsfläche für Regenwasser und als Schwammstadtelement.

Dieses Materialisierungskonzept stellt eine robuste, nachhaltige und zugleich ästhetische Architektur sicher. Es kombiniert funktionale Anforderungen mit kunstvoller Gestaltung und setzt auf die bewusste Verwendung langlebiger und nachhaltiger Materialien.



Abbildung: Visualisierung Westfassade (Ansicht vom Rad-/Gehweg)



Abbildung: Visualisierung Nordfassade (Ansicht von Seestrasse)



Kunst am Bau

Die Kulturkommission hat an ihrer Sitzung vom 12. November 2020 empfohlen, die Beträge für die drei Etappen der Langfristplanung als Gesamtsumme zu vergeben und in der 3. Etappe der Langfristplanung zu realisieren. Der Auftrag soll in einem Wettbewerb ausgeschrieben und von einer Fachjury vergeben werden. Für den Wettbewerb wurden fünf Künstler und Künstlerinnen eingeladen. Nach eingehender Auseinandersetzung, Diskussion und Gegenüberstellung der Vorschläge hat die Jury entschieden, dass der Künstler Luc Mattenberger, Basel, mit der Umsetzung seines Projektes «Iris» beauftragt werden soll. Über diesen Entscheid wurde der Stadtrat im Juli 2024 informiert.

Umgebung

Die geplanten Bauarbeiten tangieren das im Inventar der Natur- und Landschaftsschutzobjekte (INL) enthaltene schutzwürdige Objekte von kommunaler Bedeutung Nr. 425, Kläranlage. Gemäss Inventarblatteintrag gelten für das Objekt die folgenden Schutzziele:

- Erhalt als ökologisch wertvolle Grünanlage
- Erhalt der schützenswerten Elemente als Lebensraum für einheimische Tier- und Pflanzenarten im Siedlungsraum

Im Bereich des abzubrechenden Betriebsgebäudes 5 wird die neu entstehende Fläche als Trockenstandort zur Förderung der Biodiversität ausgebildet. Durch die Ausbildung von Kleinstrukturen wie Asthaufen, Trockensteinmauer, Steinkörben und einer Sitzgelegenheit entsteht ein neuer Lebensraum für Pioniervegetation, einheimische Kleinlebewesen. Gleichzeitig soll es als Aufenthaltsort für das Betriebspersonal der ARA dienen.

Die Schutzziele des Inventarobjekts werden durch das Bauprojekt nicht massgeblich tangiert und bleiben gewährleistet.

Schutz vor Hochwasser und Oberflächenabfluss

Die ARA Jungholz ist eine netzgebundene Infrastrukturanlage und stellt damit ein Sonderrisiko-Objekt dar. Der westliche Teil der Parzelle befindet sich im gelben Gefahrenbereich (geringe Gefährdung).

Der Kanton Zürich verlangt bei Neu- oder Umbauten in gefährdeten Bereichen Schutzmassnahmen gegen die betreffende Naturgefahr. Im Rahmen des Neubaus des EMV-Gebäudes müssen daher Objektschutzmassnahmen vorgesehen werden.

Als Schutz gegen den Rückstau aus dem Aabach kann der Abfluss der ARA mit einem Abwasserschütz geschlossen werden. Gegen das Eindringen von Wasser vom Aabach oder Greifensee oder vom Oberflächenabfluss vom Parkplatz Jungholz wird eine rund 30 cm hohe Mauer errichtet. Mit diesen Massnahmen wird die ARA Jungholz gegen EHQ und Oberflächenabfluss geschützt.

Baugrube

Das neue EMV-Gebäude und die neue Trafostation werden in den bestehenden Speicherbecken realisiert. Diese Becken dienen als Baugrube für die beiden neuen Gebäude. Damit das Gewicht der neuen Gebäude in den Untergrund eingeleitet werden kann und die bestehenden Speicherbecken gegen Auftrieb gesichert sind, sind Pfähle zwischen 1,5 m bis 14 m Länge notwendig. Zur Gewährleistung der Auftriebssicherheit während der Bauphase werden Flutöffnungen installiert.

Für den Bau des Entwässerungsschachts des neuen EMV-Gebäudes ist der Einbau einer Bohrpfahlwand vorgesehen, welche bis auf die Molasse reicht und so den Wasserzutritt zur Baugrube verhindert.



Für die Bewältigung von Meteorwasser und Wassereintritte durch Dilatationsfugen ist im bestehenden Beckenblock und beim Anschluss an die bestehenden Werkleitungsgänge eine offene Wasserhaltung notwendig, welche die installierte Wellpointanlage unterstützt.

Durch das Bauvorhaben wird die Durchflusskapazität des Grundwassers punktuell beeinträchtigt. Mögliche Massnahmen zum Erhalt der Durchflusskapazität wurden mit den kantonalen Behörden angeschaut und vereinbart, so dass eine Ausnahmegewilligung in Aussicht gestellt wurde.

Anschluss Fernwärme EKZ

Die EKZ bezieht heute gereinigtes Abwasser für die Fernwärmenutzung aus dem Ablauf der ARA. Die Erschliessungsleitungen zur Fernwärmezentrale der EKZ auf der ARA sind beim Neubau des EMV-Gebäudes im Weg und müssen verlegt werden. In Zukunft plant die EKZ einen Ausbau der Fernwärme bis zu einem Spitzenverbrauch von 700 m³/h (rund 200 l/s), die Kosten werden durch das EKZ getragen. Die notwendigen Anpassungsarbeiten an der Erschliessung sind im Projekt enthalten.

Bauablauf

Es ist vorgesehen, dass die Kapazität der Abwasserreinigung während dem Umbau jederzeit mindestens 600 l/s verarbeiten kann. Da der Umbau teilweise im Bestand vor sich geht, wird es nicht ohne Provisorien gehen. Diese wurden im Bauprojekt detailliert untersucht und ein Bauablauf in neun Etappen entwickelt. Die Auswirkungen auf den Betrieb der ARA Jungholz wurde mit dem AWEL besprochen.

Der SBR-Reaktor 6 ist während den Bauarbeiten am EMV-Gebäude dauerhaft ausser Betrieb, da er als Kran-Installationsplatz verwendet wird. Der Kran wird direkt auf die Bodenplatte des Reaktors gestellt.

Vorbereitung	Teilabbruch BG 5, um eine gute Baustellenzufahrt zu ermöglichen. Die Hauptzufahrt zu den heutigen Speicherbecken erfolgt durch dieses heutige Nadelöhr. Abbruch BG 8 und Instandstellung als Bauinstallationsfläche
Etappe SBR 1	Installation Hydrozyklone und Einfahrphase in allen 6 SBR. Ev. Komplett-ausrüstung eines SBR etwas vorgezogen, um Betriebserfahrungen zu gewinnen.
Etappe SBR 2	Umbau SBR während Sommermonaten. 3 SBR werden im Jahr 2027 neu ausgerüstet und 3 SBR im Jahr 2028.
Etappe SBR 3	Installation des Solarfaltdachs nach Fertigstellung der Neuausrüstung SBR
Etappe EMV	Das neue EMV-Gebäude kann in einer Etappe erstellt werden. Die Bauarbeiten erfolgen parallel zur Neuausrüstung der SBR. Die heutigen Speicherbecken werden ausser Betrieb genommen und sämtliches gereinigtes Abwasser wird über den Ablauf zum Gewerbekanal abgeleitet.
Etappe VKB/BG5	Nach Fertigstellung des Rohbaus des EMV-Gebäudes können die Verbindungskanäle vom Sandfang zu den Vorklärbecken neu gebaut werden. Das EG des BG 5 wird rückgebaut. Die Bodenplatte EG wird verstärkt. Das Terrain wird angepasst.

Etappe Trafo	Das Gebäude für die Trafostation, sowie das darunterliegende Becken für die erweiterte Vorlage werden prioritär erstellt. Das Ziel ist, die alte Trafostation und das BG 5 anschliessend rückzubauen. Im Bereich der ARA-Zufahrt wird ein Gebäude der Energie Uster erstellt. Die neue Elektrohauptzuleitung wird entlang des ARA-Areals erstellt.
Etappe Rechen	Die Rechananlage kann unabhängig von den übrigen Bauarbeiten ersetzt werden.
Etappe Umgebung	Wiederherstellung sämtlicher Plätze und Wege, Erstellung der Hochwasserschutzmauer. Erstellung Trockenstandort im Bereich des heutigen BG 5

Die für den Umbau notwendigen Provisorien wurden im Bauprojekt genau angeschaut und geplant. Sie sind in der Kostenschätzung enthalten.

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Das beauftragte Ingenieurbüro hat im November 2024 die Anforderungen an die UVP besprochen. Die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen in der UVP zu beurteilende Bereiche wurden in einem Kurzbericht mit Relevanzmatrix festgehalten. Auf dieser Basis kann der Umweltverträglichkeitsbericht zur Baueingabe erstellt werden.

Photovoltaikanlagen

Auf dem Dach des neuen EMV-Gebäudes wird eine PV-Anlage von ca. 50 kWp Leistung installiert.

Die Biologiebecken (SBR) und die Vorklärbecken werden nach Abschluss der Sanierung mittels eines Solarfaltdaches überdeckt. So wird eine Eigenproduktion von rund 670 kWp realisiert. Die Gestehungskosten liegen geschätzt bei 13–15 Rp./kWh und damit deutlich unter dem aktuellen Strompreis der «Energie Uster AG», Uster. Die Bewilligungsfähigkeit des Solarfaltdachs wurde von den zuständigen kantonalen Behörden in Aussicht gestellt.



Abbildung: Visualisierung Solarfaltdach (ohne Projekt EMV-Gebäude)

Beide Anlagen zusammen werden rund 720 000 kWh erneuerbaren Strom produzieren. Der Eigendeckungsgrad beim Stromverbrauch kann so von heute rund 40 % auf rund 70 % erhöht werden.



Terminplanung

Die Bauabläufe für das vorliegende Projekt sind komplex, weshalb sie vertieft analysiert und mit den Bewilligungsbehörden besprochen wurde. Die Planung der erforderlichen Provisorien wurde dabei ebenfalls berücksichtigt, so dass die Risiken während der Umbauphase beherrschbar und die erforderliche Kapazität der ARA jederzeit in Betrieb sind.

Das Bauprojekt sieht folgendes inzwischen gegenüber dem Projektdossier geringfügig aktualisiertes Terminprogramm vor:

Beschrieb	Termin
Baubewilligungsverfahren	März–Oktober 2025
Genehmigung Baukredit durch GR	September 2025
Genehmigung Baukredit durch die Stimmberechtigten	März 2026
Vorbereitungsarbeiten (Bereich BG5, Zufahrt, Fernwärmeprovisorium)	Juli-Dezember 2026
Ausrüstung Rechenanlage	November 2027–März 2028
Bau EMV-Gebäude	Oktober 2026–März 2030
Bau Trafostation (durch Energie Uster)	Oktober 2028–September 2029
Installation Zyklone SBR	Oktober 2026
Umbau und Sanierung Ausrüstung von 2 SBR pro Jahr	März 2027–Oktober 2029
Solarfaltdach	Oktober 2029–Juni 2030
Zulaufkanäle Sandfang – Vorklärbecken	Juli 2029–März 2030
Inbetriebnahme Gesamtsystem	Ab April 2030

C. Kostenschätzung

Der Kostenvoranschlag des Generalplanerteams «Hunziker Betatech AG», Winterthur, für die Sanierung der SBR und Neubau EMV (Preisbasis Oktober 2024, +/- 10 Prozent Kostengenauigkeit) vom 10. Januar 2025 zeigt folgendes Bild:

BKP	Beschreibung	Total Ausgaben Franken exkl. MWST
1	Vorbereitungsarbeiten	3 508 000
2	Gebäude	20 239 000
4	Umgebung	921 000
5	Baunebenkosten und Honorare	6 276 000
6	Verfahrenstechnik	10 662 000
7	Ausstattung	260 000
9	Diverses & Unvorhergesehenes	2 000 000
Total Kostenvoranschlag (exkl. MWST)		43 866 000
Abzüglich Projektierungskredit (SRB Nr. 329 vom 23. August 2022)		-2 500 000
Total Kreditantrag (exkl. MWST)⁴		41 366 000
Anteil Erneuerung (ungebundene Projektkosten)		9 024 000
Anteil Sanierung (gebundene Projektkosten)		34 842 000

⁴ Bei Bereichen mit Vorsteuerabzugsmöglichkeit (Spezialfinanzierung Stadtentwässerung) exkl. MWST



An seiner Sitzung vom 26. September 2022 hat der Gemeinderat bereits einen Projektierungskredit von 2,5 Mio. Franken (exkl. MWST) gesprochen. Dieser ist in der obigen Kostenzusammenstellung enthalten.

Beim Projekt «Sanierung SBR, Neubau EMV» handelt es sich um grösstenteils gebundene Ausgaben, da es aufgrund eines gesetzlichen Auftrages realisiert wird und weder zeitlich noch örtlich über einen erheblichen Spielraum verfügt:

- Das Projekt ist aus gesetzlicher Verpflichtung durch die kantonalen und eidgenössischen Gewässerschutzgesetze und -verordnungen notwendig.
- Es ist zeitlich notwendig, da sowohl Kapazität der bestehenden biologischen Abwasserreinigung weder die heute geltenden noch die zukünftigen Anforderungen erfüllt. Ein weiteres hinausschieben des Projekts ist nicht mehr möglich.
- Mit über 24 000 angeschlossenen Einwohnenden und im Einzugsgebiet des Greifensees gelegen, fällt die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Jungholz unter das zweite Kriterium von Anhang 3.1 Ziffer 2 Nr. 8 der Gewässerschutzverordnung des Bundes (GSchV) und ist somit verpflichtet, eine Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) zu bauen.
- Die Abwasserreinigung ist aus betrieblichen Gründen örtlich an den zur Verfügung stehenden Platz auf dem ARA Jungholz-Areal gebunden.

Von den insgesamt 43 866 000 Franken sind 34 842 000 Franken gebundene (Sanierung des Bestands) und 9 024 000 Franken ungebundene Ausgaben. Die ungebundenen Ausgaben umfassen die Fassadengestaltung der neuen EMV-Gebäude, die beiden Photovoltaikanlagen sowie weitere Positionen. Obwohl für die Einhaltung der Einleitungsbedingungen zwingend nötig, gilt auch die Erweiterung der biologischen Abwasserreinigung auf 60 000 EW aus finanzrechtlicher Sicht als ungebunden, da es sich um einen Ausbau und nicht um eine Sanierung handelt. Die gebundenen Ausgaben in der Höhe von 34 842 000 Franken müssten bei einem Nein des Gemeinderates oder des Souveräns dennoch vom Stadtrat ausgelöst werden.

Der Bund bezahlt einen Beitrag von 75 % an die Kosten für die Anlagen zur Elimination von Mikroverunreinigungen. Es kann mit einem Beitrag von rund 7,5 Mio. Franken gerechnet werden. Für die Erstellung der Photovoltaik-Anlagen kann mit Beiträgen von Pronovo in der Höhe von 0,2 Mio. Franken gerechnet werden. Die Netto-Kosten belaufen sich für die Stadt Uster voraussichtlich auf 36,2 Mio. Franken. Nach der Inbetriebsetzung der EMV-Stufe entfällt für die Stadt Uster die Abwasserabgabe von 9 Franken pro Einwohner und Jahr, was pro Jahr rund 350 000 Franken entspricht. Die Gemeinde Greifensee beteiligt sich gemäss Betriebsvertrag mit rund 16 % an den Betriebskosten inkl. Kapitalfolgekosten der ARA.



D. Folgekosten

Die jährlichen Folgekosten (netto) betragen nach der aktuell geltenden Rechnungslegung (HRM2) 2 823 500 Franken.

	Total Franken
Bruttoinvestitionen ^{a)}	43 866 000
Abzüglich Einnahmen Dritter ^{b)}	- 0
Nettoinvestitionen ^{c)}	43 866 000
Kapitalfolgekosten ^{d)}	2 645 300
Abschreibungen (HRM2)	1 329 300
Verzinsungen	1 316 000
Betriebliche Folgekosten ^{e)}	877 300
Personelle Folgekosten ^{f)}	0
Zwischentotal	3 522 600
Abzüglich Folgeerträge ^{g)h)}	- 528 400
Total Folgekosten	2 994 200

- ^{a)} Die Bruttoinvestitionen betragen gemäss Kostenschätzung vom Oktober 2024 insgesamt 43 866 000 Franken exklusive MWST.
- ^{b) c)} Gemäss Betriebsvertrag von 1996 zwischen der Stadt Uster und der Gemeinde Greifensee ist die Stadt Uster Besitzerin der ARA Jungholz und tätig die notwendigen Investitionen. Die Gemeinde Greifensee beteiligt sich aufgrund des Betriebsvertrags von 1996 prozentual zur bezogenen Trinkwassermenge an den jährlichen Betriebskosten der ARA Jungholz. Diese umfassen auch die Kapitalfolgekosten der Investitionen. Die Beiträge von Bund an die EMV-Stufe (7,5 Mio.) und von Pronovo an die PVA-Anlagen (0,2 Mio.) sind zu erwarten, aber zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zugesichert.
- ^{d)} Bei der Berechnung der Kapitalfolgekosten gemäss Kreisschreiben über den Gemeindehaushalt wird von einer Kapitalverzinsung von 3 Prozent ausgegangen. Dies ergibt Kapitalfolgekosten von insgesamt 2 645 300 Franken (Abschreibung 1 329 300 Franken, Verzinsung 1 316 000 Franken).
- ^{e)} Die betrieblichen Folgekosten werden gemäss dem Handbuch über den Finanzhaushalt der Zürcher Gemeinden entsprechend mit 2 Prozent der Bruttoanlagekosten (43 866 000 Franken) bemessen und betragen 877 300 Franken.
- ^{f)} Es gibt keine personellen Folgekosten.
- ^{g)} Die Gemeinde Greifensee beteiligt sich aufgrund des Betriebsvertrags von 1996 prozentual zur bezogenen Trinkwassermenge an den jährlichen Betriebskosten inkl. Kapitalfolgekosten der ARA. Im Schnitt der letzten Jahre betrug der Kostenanteil der Gemeinde Greifensee rund 15 Prozent der Betriebskosten, was 528 3000 Franken der Brutto-Gesamtfolgekosten von 3 522 600 Franken entspricht.
- ^{h)} Mit der Inbetriebnahme der neuen EMV-Stufe entfällt die Abwasserabgabe von 9 Franken pro Einwohner und Jahr. Bei im Mittel der nächsten 20 Jahre 39 200 Einwohner in der Stadt Uster (35 667 Einwohner per 1.1.2024) entspricht dies 352 800 Franken pro Jahr. Da die Beiträge vom Bund an die Investitionskosten der EMV-Stufe noch nicht zugesichert sind, ist auch der Wegfall der Abwassergabe von 352 800 Franken noch nicht gesichert und wird hier deshalb nicht abgezogen.



Stadtrat Uster

Barbara Thalmann
Stadtpräsidentin

Pascal Sidler
Stadtschreiber