



Uster, 8. Juni 2021
Nr. 92/2001
V4.04.70
Zuteilung: KPB/RPK

Seite 1/18

WEISUNG 92/2021 DES STADTRATES: ARA JUNGHOLZ, SANIERUNG SCHLAMMBEHANDLUNG, KREDITBEWILLIGUNG ZUHANDEN URNENABSTIMMUNG

Der Stadtrat beantragt dem Gemeinderat, gestützt auf Art. 19 Abs. 3 lit. b der Gemeindeordnung vom 25. November 2012, folgenden Beschluss zu fassen:

- 1. Für die Sanierung der Schlammbehandlung der ARA Jungholz wird ein einmaliger Investitionskredit von 16,1 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 an der Urnenabstimmung unterbreitet.**
- 4. Alle Kredite erhöhen sich um den Betrag der aufgelaufenen Bauteuerung seit Preisbasis des Kostenvoranschlages (Februar 2021).**
- 5. Mitteilung an den Stadtrat.**

Referent des Stadtrates: Abteilungsvorsteher Bau, Stefan Feldmann



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.
-----------	--

B1 Leistung, die mit diesem Antrag erbracht werden soll

Bestehend	L02: Schlammstrasse (Schlammbehandlung und -entsorgung) (P) L05: Anlagen (Projektleitung und Projektleitung Bauherr)
-----------	---

B2 Indikator, der zur Messung der Zielerreichung verwendet werden soll

Bestehend	I04: Eigendeckungsgrad Strom (%)
-----------	----------------------------------

B3 Kennzahl/en, die aufgrund dieses Antrages aufgenommen werden

Bestehend	K06: Auslastung Schlammbehandlung (2019 = 106 %, 2020 = 107 % und damit überlastet)
-----------	---

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

Einmalig Investitionsrechnung	Schlammbehandlung: 17,8 Mio. Franken (exkl. MWST)
Einmalig Laufende Rechnung	Fr. 0.00
Folgekosten total	Fr. 1 195 300 (netto) (siehe Kapitel D)
- davon Kapitalfolgekosten	Fr. 1 066 900
- davon übrige Mehrkosten	Fr. 356 000

B5 Personal, welches aufgrund dieses Antrages benötigt wird

Veränderung	keine
-------------	-------

C Bemerkungen zu Konzepten, anderen bestehenden Dokumenten, Grundlagen etc

keine



A. Ausgangslage

1. Die Abwasserreinigungs-Anlage (ARA) Jungholz heute

Die ersten öffentlichen Kanalisationen wurden in Uster vor über 120 Jahren erstellt und in den 1930er Jahren ein erster Kanalisationsplan erstellt. Darin war auch der Bau einer ARA am Ufer des Greifensees vorgesehen. Der Zweite Weltkrieg führte indes dazu, dass diese erst in den 1950er Jahren realisiert und 1956 in Betrieb genommen werden konnte. 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 Stufe gebaut, die Phosphor eliminierte.

Die Stadt Uster und die Gemeinde Greifensee haben 1996 eine Kanalisationsvereinbarung über Bau, Erweiterung und Sanierung der gemeinsam benutzten Kanalisationen und Spezialbauwerke sowie einen Betriebsvertrag über Betrieb und Unterhalt der gemeinsam benützten Abwasseranlagen in Uster und Greifensee abgeschlossen. 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 von 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 ausgebaut.

2. Langfristplanung ARA Jungholz 2016 bis 2035

Es war nach dem letzten Ausbau von 2011 klar, dass im Zeitraum bis 2035 einerseits durch neue Gesetzgebungen (Verschärfung der Reinigungsvorschriften) sowie durch die Bevölkerungszunahme weitere Investitionen erforderlich sein werden. Deshalb hat die Strategiegruppe 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 benachbarte 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 sieht 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.

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



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

Da der Bau der neuen Reinigungsstufe 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.

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 bis 2020) umfasste die mechanische Abwasserreinigung, die 2. Etappe (2019 bis 2025) die Schlammbehandlung und die 3. Etappe (2024 bis 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 zweite der drei Etappen der Langfristplanung, um die Sanierung der Schlammbehandlung.

3. 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.

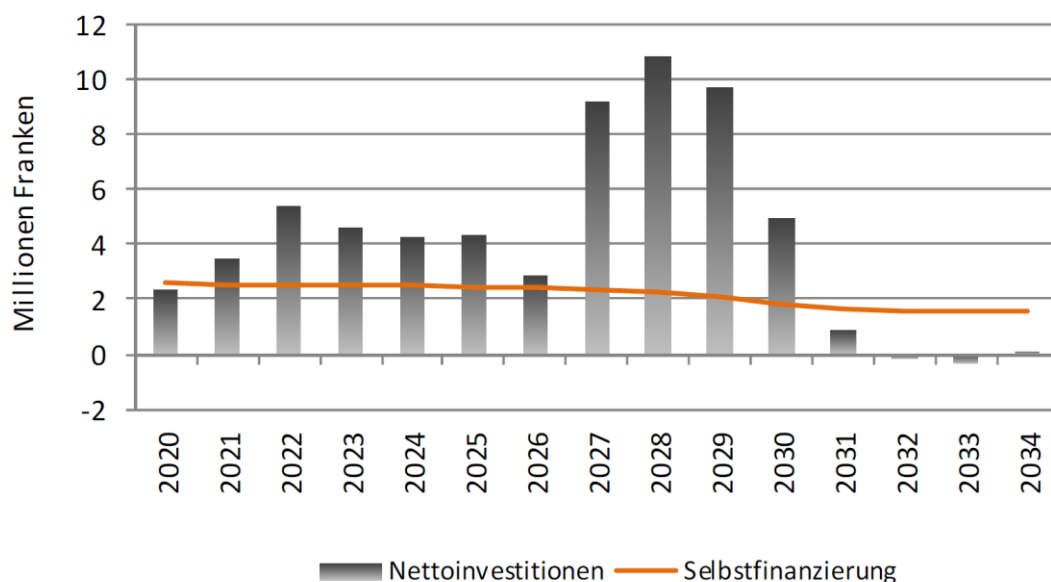
In der Investitionsplanung sind für die 2. Etappe der Langfristplanung (Sanierung Schlammbehandlung) von 2020 bis 2025 ein Budgetbetrag von 15,3 Mio. Franken und für die 3. Etappe (Sanierung biologische Abwasserreinigung, Abwasserfiltration, EMV) von 2024 bis 2030 ein Budgetbetrag von 36,5 Mio. Franken vorgesehen.

Die Investitions- und Betriebskosten der ARA Jungholz und der Stadtentwässerung (öffentliche Kanalisation) werden aus der Spezialfinanzierung «Stadtentwässerung» finanziert.

Aufgrund der langfristigen Investitionsplanung legt die swissplan.ch jährlich in ihrem «Finanzmanagement in der Siedlungsentwässerung», in der aktuellen Fassung vom Oktober 2020, für das Rechnungsjahr 2019 u. a. die Entwicklung der Selbstfinanzierung und des Fremdkapitals dar:

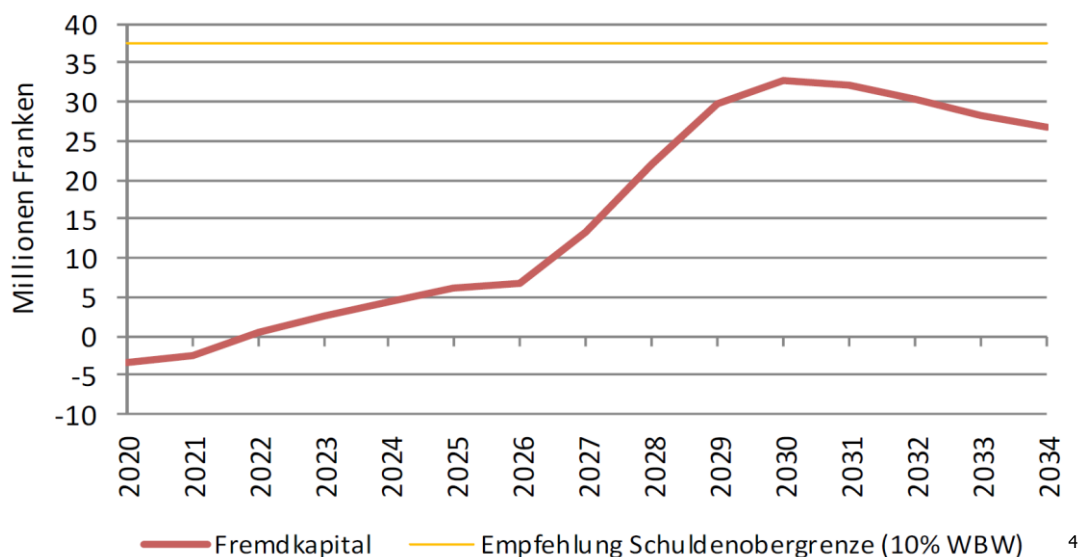


Entwicklung Selbstfinanzierung und Investitionen



Die obenstehende Grafik zeigt die Entwicklung der Selbstfinanzierung (Cash-Flow) sowie die mutmasslichen Nettoinvestitionen der einzelnen Jahre. In Jahren, wo die Selbstfinanzierung tiefer ist als die Investitionen, nimmt die Verschuldung zu. So wird in den Jahren 2021 bis 2030 Finanzierungsdefizite resultieren, was zu einem entsprechenden Anstieg der Verschuldung führt.

Entwicklung Fremdkapital



⁴ WBW = Wiederbeschaffungswert (378 Mio. Franken für öffentliches Kanalisationsnetz, Sonderbauwerke und Abwasserreinigungsanlage)



Der Abwasserhaushalt hat aktuell gegenüber der Stadt ein Guthaben (Nettovermögen). Mit den geplanten Investitionen dürfte dieses Ende 2022 bereits vollständig abgebaut sein. Danach ist mit einer Zunahme der Verschuldung zu rechnen. Ab 2031 übersteigen die Gebühreneinnahmen wieder die Ausgaben und die Schuld kann getilgt werden. Aus heutiger Sicht ist gemäss swissplan.ch keine Tarifierhöhung notwendig.

B. Projektbeschreibung

1. Machbarkeitsstudie (März 2018)

Zahlreiche Anlagen der Schlammbehandlung 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 und Behälter stammen noch aus dem Erstausbau vor 60 Jahren. Die Faulung wird bereits heute über der Kapazitätsgrenze betrieben und die ganze Schlammentsorgungskette ist kaum noch in der Lage, die stetig steigenden Frachten betriebssicher und wirtschaftlich zu behandeln.

Die Strategieguppe ARA beauftragte die «TBF + Partner AG», Zürich, im Rahmen einer Machbarkeitsstudie verschiedene Varianten zur Sanierung der Schlammbehandlung zu vergleichen. Nebst der Anpassung der Kapazität der Faulung an das Bevölkerungswachstum sollen gleichzeitig die bestehenden Anlagen saniert und betriebliche Mängel (z. B. der fehlende Faulwasserstapel, lange Leitungen, enge Platzverhältnisse) behoben werden. Das Sanierungsprojekt ist zwischen 2020 und 2025 vorgesehen.

Eine Aufhebung der Faulung wurde aus wirtschaftlichen und betrieblichen Gründen verworfen. Dies würde auch dem kantonalen Klärschlammkonzept widersprechen. Es wurden vier verschiedene Varianten zur Sanierung der Schlammbehandlung überprüft. Aus dem Variantenvergleich folgt, dass das Kosten-Nutzenverhältnis bei Variante 3 (Erweiterung des Faulvolumens durch Neubau von zwei Faulräumen und Umnutzung der bestehenden Faulräume als Stapelbehälter für Faulschlamm und Faulwasser) am besten ist. An ihrer Sitzung vom 9. März 2018 hat die Strategieguppe ARA die Machbarkeitsstudie und die Bestvariante genehmigt.

Mit der Machbarkeitsstudie als Grundlage, wurde eine Generalplanerausschreibung im öffentlichen Verfahren gestartet. An seiner Sitzung vom 2. April 2019 hat der Stadtrat einen Projektierungskredit von 1,7 Mio. Franken (exkl. MWST) für die Erstellung des Vor- und Bauprojekts inklusiv Realisierung als gebundene Ausgaben genehmigt und die Ingenieurarbeiten dem Ingenieurbüro «Holinger AG», Zürich, vergeben.

Die Strategieguppe ARA wurde über den Fortschritt der Projektierung laufend informiert und auch das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), war in die Ausarbeitung des Vor- und Bauprojektes durch die Teilnahme an den Projektsitzungen involviert.



2. Vorprojekt (Mai 2019)

Auf Basis der durch die Strategiegruppe ARA am 9. März 2018 verabschiedete Machbarkeitsstudie wurde durch das beauftragte Ingenieurbüro das Vorprojekt ausgearbeitet und am 22. Mai 2020 der Bauherrschaft abgegeben.

Für die Sanierung der biologischen Abwasserreinigung und Abwasserfiltration sowie den Neubau der Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen wurden mit dem AWEL des Kantons Zürich die Dimensionierungsgrundlagen schriftlich vereinbart. Das AWEL⁵ hat die für diese Etappe zu berücksichtigenden Einleitbedingungen mitgeteilt. Es wurde festgelegt, dass die Abwasserreinigung und damit auch die Schlammbehandlung mit Ausbauziel 2045 auf 60 000 EW dimensioniert werden soll. Zum Vergleich beträgt die Ausbaugrösse heute mit Ausbauziele 2025 48 000 EW.

Im Vorprojekt wurden gegenüber der Machbarkeitsstudie die Dimensionierung auf 60 000 EW angepasst, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu verschiedenen Faulraumgrössen angestellt, das Betriebs- und Raumkonzept konkretisiert und die architektonische Gestaltung erarbeitet. Zudem wurden vier verschiedene Varianten von Photovoltaikanlagen (PVA) betrachtet und für das Bauprojekt festgelegt, dass die PVA auf dem Dach des Schlammbehandlungsgebäudes realisiert und geprüft werden soll, ob eine in die Fassade des Schlammbehandlungsgebäudes integrierte PVA wirtschaftlich ist.

3. Bauprojekt (März 2020)

Auf Basis des genehmigten Vorprojektes wurde durch das beauftragte Ingenieurbüro das Bauprojekt ausgearbeitet und am 1. März 2021 der Bauherrschaft abgegeben. Es beinhaltet im Wesentlichen:

- Neubau von zwei Faulräumen (2 x 2 000 m³).
- Umbau der bestehenden Faulräume zu einem Gasspeicherbehälter und Schlammstapel (750 m³).
- Umbau eines heutigen Schlammstapels in einen neuen Zentralstapel (230 m³).
- Umbau (UG) und Neubau (EG, 1. OG und 2. OG) des Schlammbehandlungsgebäudes zur Unterbringung der Anlagen zur Schlammeindickung und -entwässerung, Energieproduktion/Gasverwertung (BHKW und Gaskessel) und Abluftbehandlung sowie weiterer Anlagen der Schlammbehandlung und Gasverwertung.
- Ersatz der technischen Einrichtungen wie Pumpen, Rohrleitungen, Armaturen, Sanitär- und Druckluftleitungen inklusive Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik.
- Installation eines Biofilters für die Behandlung der Abluft aus dem geruchsbelasteten Räumen der Schlammbehandlung und der Rechenhalle.
- Neugestaltung der Umgebung aufgrund des grösseren Flächenbedarfs der Schlammbehandlung.
- Lift vom UG des Betriebsgebäude BG 1 auf das Dach der neuen Faulräume.

⁵ Amt für Energie, Wasser und Luft: Abteilung Gewässerschutz, Sektion Abwasseranlagen

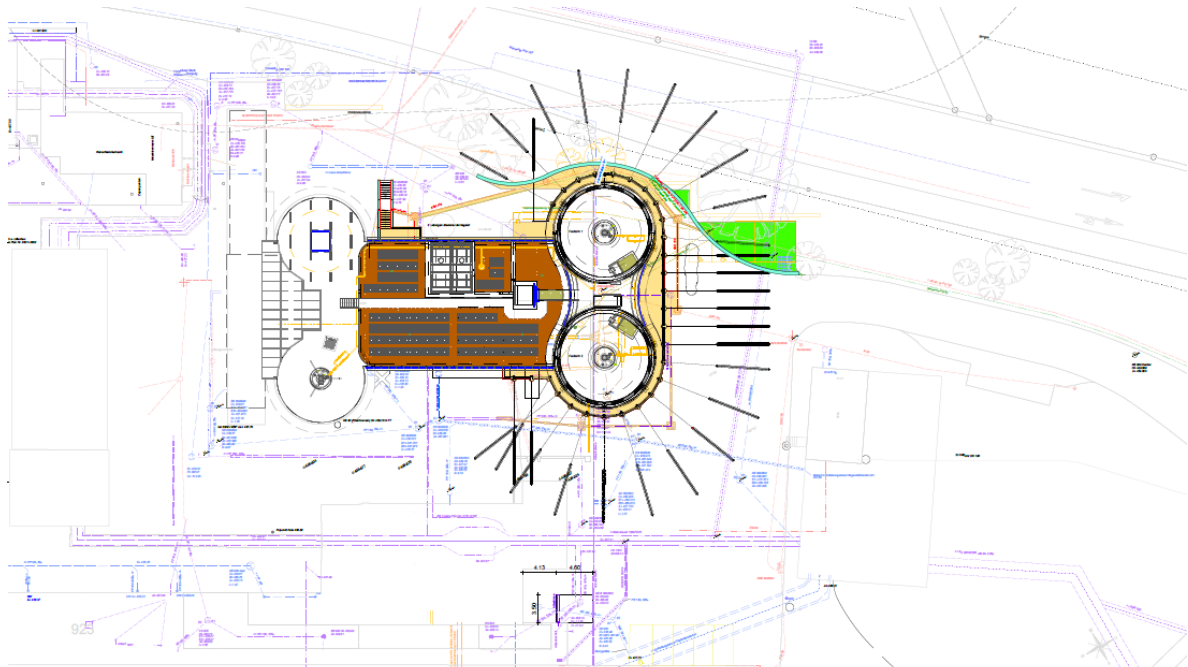


Abbildung: Übersicht Projekt

Das Raumkonzept des Betriebsgebäudes 1 wurde in enger Zusammenarbeit zwischen Betrieb, Planer und Architekt entwickelt:

- UG: technische Installationen wie Pumpen, Rohrleitungen, Wärmetausche, CIP-Anlage
- EG: Flockungsmitteldosierstation, Energiezentrale mit Heizung und BHKW, Warmwasserspeicher für die ganze ARA, Mulden für den entwässerten Schlamm, Strainpress inkl. Mulden
- OG: Raum für Schlammmentwässerung, Biofilter (Abluftbehandlung), Raum für Niederspannungsverteilung und Server, Archiv

Schlammbehandlung und Gasverwertung sind zentrale Prozesse einer ARA. Mit einer Umsetzung des vorliegenden Projektes können heutige betriebliche Defizite behoben, Abläufe vereinfacht und Wartungsaufwände verringert werden. Ausserdem werden Kapazitäten für einen flexiblen, stabilen Betrieb der Anlage für mindestens 20 Jahre geschaffen. Das Energiepotenzial des Schlammes wird durch die beiden neuen Faulräume besser genutzt, sowie die Entsorgungskosten durch den zu erwartenden höheren Ausfäulungsgrad gesenkt. Die Methanemissionen der ARA werden durch die Abdeckung sämtlicher gasemittierender Behälter gegenüber heute deutlich gesenkt und die Geruchsemissionen aus der Schlammbehandlung durch die gezielte Abluftbehandlung minimiert.

Architektur

Die neu hinzugefügten Teile der ARA Jungholz werden architektonisch als Weiterbauen des Bestandes interpretiert. Weiterbauen bedeutet dabei, dass keine neue Architektursprache eingeführt wird und neben dem bestehenden Verwaltungsgebäude mit seiner prägnanten Glasarchitektur kein weiteres Leuchtturmprojekt realisiert werden soll, sondern dass die Gestaltung der Erweiterung aus der architektonischen Sprache des Bestandes heraus entwickelt wird.



Dabei wird berücksichtigt, dass die beiden neuen Faulräume das Bild der Anlage, insbesondere ihre Erscheinung, beim Ankommen und beim Vorbeifahren, stark prägen. Schon aufgrund ihrer Lage auf dem Areal und ihrer beachtlichen Grösse, zeichnen sich die neuen Faulräume als etwas Besonderes und Ortsbildprägendes aus. Sie bilden den neuen Eingang und das eigentliche «Gesicht» der Anlage, und, wenn man so will, der Ortseinfahrt von Uster. Die gewählte Architektur soll diesem Umstand Rechnung tragen.

Daraus abgeleitet ist die Materialisierung. Es wird darauf verzichtet, ein neues Material einzuführen. Vielmehr wird mit vorgefundenen Materialien der ARA weitergebaut. Die beiden Faulräume sollen eine Autonomie bekommen, die ihre Präsenz und Wahrnehmbarkeit stärken. Der Zwischenbau wird als solcher behandelt – er ist sowohl leichter und transparenter materialisiert als auch formal zurückhaltender gestaltet. Die Faulräume werden aus Beton und einem Backstein, welcher mit dem Bestand abgeglichen ist, konstruiert. Auf einem Sockel aus Beton erhebt sich ein Mauerwerk aus Backstein, das wiederum mit einem Vordach aus Beton abgeschlossen wird.

Das neue Betriebsgebäude 1 wird an der Südfassade mit PV-Modulen versehen. Dies ist zwar eine neue Materialisierung auf der Anlage, die schwarz gefärbten Glasmodule finden jedoch ihre Entsprechung in der Pfosten-Riegel-Fassade des Treppenhauses zwischen den Türmen oder auch in den Glasmodulen des Verwaltungsbaus.

Der Lift aus Beton und Glas wird an die umgebenden Bauten angepasst und wird mit seiner Lichtdurchlässigkeit in Ost-West-Richtung sowie seiner Lage hinter dem verglasten Zwischenraum der beiden Türme gerecht. In seiner sorgfältigen, aber dennoch industrietypischen Gestaltung wird er seiner hohen Wahrnehmbarkeit auf der Anlage entsprechend gestaltet.

Die Gestaltung und Materialisierung der beiden neuen Faulräume (rechts im Bild), des verglasten Treppenhauses zwischen den beiden Faulräumen, des Betriebsgebäudes 1 (links neben den beiden neuen Faulräumen) wurde der Stadtbildkommission an der Sitzung vom 5. Juni 2020 vorgestellt. Sie würdigt die sorgfältige Analyse und Erarbeitung des Erscheinungsbilds und ist auch der Meinung, dass keinesfalls Photovoltaikmodule an den beiden Faultürmen angebracht werden dürfen. Die Inputs der Stadtbildkommission zur Ausgestaltung der Treppenhausverkleidung und zum Einsatz von Photovoltaikmodulen an der Südfassade des Betriebsgebäude 1 werden ins Projekt aufgenommen. Zusätzlich war die Baubewilligungsbehörde der Stadt Uster (Geschäftsfeld Hochbau und Vermessung) bei architektonischen und baurechtlichen Fragen während der ganzen Projektphase beratend tätig.

Die folgenden Abbildungen zeigen vier Ansichten des Projektes:



Abbildung: Visualisierung Südfassade (Seite Aabach)



Abbildung: Visualisierung Nordfassade (Seite Seestrasse)



Abbildung: Visualisierung Ostfassade (Zugang zur ARA)



Abbildung: Visualisierung Gestaltung Lift

Die bestehende Skulptur «nach wie vor» von Katja Schenker wird aufgrund des Antrags der Kulturkommission Uster an ihrer Sitzung vom 12. November 2020 erhalten. Sie wird verschoben und wieder vor den neuen Faulräumen errichtet.

Umgebung

Die geplanten Bauarbeiten tangieren das im Inventar der Natur- und Landschaftsschutzobjekte (INL) enthaltene schutzwürdige Objekt 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 Rahmen des Bauprojektes werden zwei Bäume gefällt. Für diese findet jedoch auf dem Areal der ARA eine Ersatzpflanzung statt. Die Schutzziele des Inventarobjekts werden durch das Bauprojekt nicht massgeblich tangiert und bleiben gewährleistet.

Kunst am Bau

Weil der neue Faulraum am Ort des bestehenden Kunstobjekts «Nach wie vor» von Katja Schenker vor dem Eingang der ARA Jungholz zu stehen kommt, kann es nicht an der heutigen Stelle verbleiben. Die Kulturkommission hat an ihrer Sitzung vom 24. September 2020 empfohlen, das Kunstobjekt zu erhalten und zu verschieben. Die Aufwendung dafür sind im Kostenvoranschlag enthalten.

Die Kulturkommission hat an ihrer Sitzung vom 12. November 2020 empfohlen, die Beträge für die einzelnen 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.



Baugrube

Die Baugrube für die Erstellung der neuen Faulräume muss einerseits den bautechnischen Gegebenheiten Rechnung tragen und andererseits den während der Bauphase weiterlaufenden ARA-Betrieb möglichst wenig beeinträchtigen. Die Hauptzufahrt zur ARA Jungholz muss weiterhin für 40-Tonnen-LKWs befahrbar sein und die Schlammulden des entwässerten Schlammes müssen weiterhin ein- und ausgebracht werden können.

Die Baugrube wird mit einer Rühlwand 3-seitig umschlossen. Die Bohrungen werden ca. 2,5 m in die Molasse abgetieft, um darin die Rühlwandständer einzubetonieren. Dies werden mit Holz und Beton ausgefacht. Die Rühlwand wird mit Erdankern rückverankert.

Die Grundwasserabsenkung erfolgt direkt ausserhalb der Rühlwand nach dem Vakuum-Pumpverfahren (Wellpoint). Unterstützend werden im Innern der Baugrube mit dem Aushub abgetieft Pumpensümpfe mit lokaler Wasserhaltung angeordnet. Insbesondere im Anschlussbereich zur bestehenden Bodenplatte des UG des Betriebsgebäudes 1 können diese Pumpensümpfe helfen, unter der Bodenplatte fliessendes Grundwasser abzunehmen, bevor der Abschluss mit einer Betonunterfangung gesichert wird.

Der natürliche Grundwasserdurchfluss (Grundwasserströmung in Richtung Süd-Südwest) wird durch die Gasometer, das Betriebsgebäude 1 und die neuen Faulräume bereits heute vermindert. Aus diesem Grund sind für die Gebäudehinterfüllungen kiesig-sandiges, gut durchlässiges Material bis 1 m über den Mittelwasserstand zu verwenden.

Bauablauf

Es ist vorgesehen, dass der anfallende Klärschlamm jederzeit ausgefault und entwässert zur Klärschlammverbrennung in Zürich abtransportiert werden 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 acht Etappen entwickelt. Die Auswirkungen auf den Betrieb der ARA Jungholz wurde mit dem AWEL besprochen.

Etappe 1	Rückbau Stapel 1, Werkleitungsumlegungen
Etappe 2	Neubau Faulräume 1 und 2 à je 2 000 m ³ Inhalt (in dieser Zeit ist die bestehende Faulung noch in Betrieb)
Etappe 3	Erstellen Provisorien (mobile Schlammmentwässerung und Heizung)
Etappe 4	Inbetriebnahme neue Faulung. Umbau der alten Faulräume Schlammstapel und Gasometer
Etappe 5	Umbau bestehendes Betriebsgebäude 1, Betrieb der provisorischen Schlammmentwässerung
Etappe 6	Neubau bestehendes Betriebsgebäude 1 (EG und OG), Betrieb der provisorischen Schlammmentwässerung
Etappe 7	Inbetriebsetzung der neuen Gasanlagen und Stapel
Etappe 8	Rückbau der Provisorien (mobile Schlammmentwässerung und Heizung)

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Das beauftragte Ingenieurbüro hat Ende Januar 2021 die UVP-Pflicht mit der Koordinationsstelle für Umweltschutz der Baudirektion des Kantons Zürich besprochen. Da derzeit noch keine Erweiterung der biologischen Abwasserreinigung geplant ist, wird die aktuelle Kapazität der ARA als Gesamtes noch nicht ausgebaut wird. Ebenfalls wird kein neuer Anlage-Prozessteil erstellt. Dementsprechend handelt es sich bei dem Bauprojekt «Sanierung Schlammbehandlung ARA Jungholz, Uster» nicht um eine wesentliche Änderung einer UVP-pflichtigen Anlage. Es besteht keine UVP-Pflicht.

Photovoltaikanlagen

PV-Anlage auf dem Dach des Betriebsgebäude 1 (BG 1)

Für die Disposition von Solarmodulen auf dem Dach des Betriebsgebäudes 1 wurden zwei Varianten ausgearbeitet, welche sich bezüglich Ausrichtung und Anzahl installierter Panels unterscheiden. Als Grundlage für die Berechnungen dienten die Spezifikationen von monokristallinen Panels mit einer Nennleistung von 320 Wp und den Dimensionen 1,64 m x 1 m (L x B).

Die Variante «Süd-West» ermöglicht die Erstellung einer Anlage mit einer Leistung von ca. 23 kWp⁶ und einem approximativen Jahresertrag von rund 22 000 kWh. Die Variante «Süd/Ost-Nord/West» ermöglicht die Erstellung einer Anlage mit einer Leistung von ca. 29 kWp, kann mit 20 000 kWh pro Jahr weniger Strom produzieren und wird deshalb nicht empfohlen.

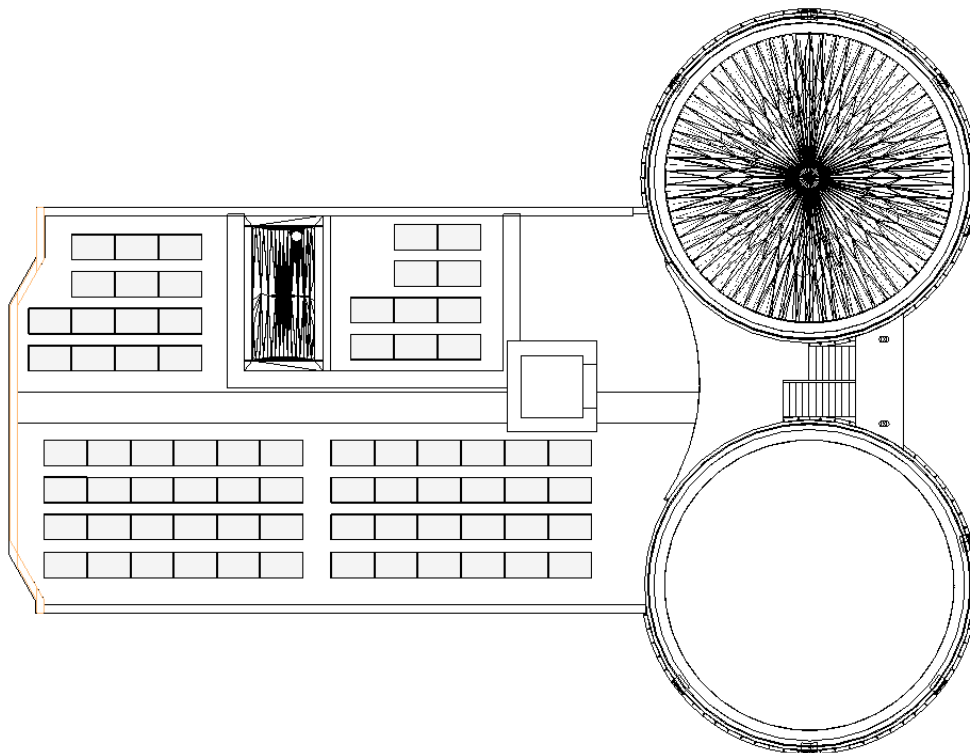


Abbildung: PV-Anlage auf dem Dach des BG 1, Variante «Süd-West»

Bei einer Jahresproduktion von 22 000 kWh, Nettoinvestitionskosten von 53 500 Franken (eingerechnet sind die mutmasslichen Förderbeiträge der «Energie Uster AG», Uster, in der Höhe von

⁶ kWp = Kilowatt Peak (installierte Leistung der PVA-Anlage bei maximaler Einstrahlung)

11 500 Franken und der «Pronovo AG», Frick, in der Höhe von 10 000 Franken) und jährlichen Betriebskosten von 1 000 Franken ergeben sich Gestehungskosten von 14,3 Rp./kWh. Im Vergleich des heutigen, durchschnittlichen Strompreises der «Energie Uster AG», Uster, von rund 15 Rp/kWh ist diese Anlage wirtschaftlich.

Diese PV-Anlage könnte auch jederzeit später installiert werden. Sicher werden dann die Investitionskosten im elektrischen Bereich (Einbindung in die bestehenden Installationen der ARA) etwas teurer werden als wenn sie zusammen mit dem Projekt Schlammbehandlung realisiert werden.

PV-Anlage integriert in der Südfassade des Betriebsgebäudes 1 (BG 1)

Ursprünglich wurde untersucht, ob Teile der runden Fassade des bestehenden und des neuen südlichen Faulraums mit PV-Panels verkleidet werden können. Aus ästhetischen Gründen wurde dieser Ansatz jedoch verworfen, da mit dem Sichtmauerwerk hochwertige Fassaden geschaffen wurden und werden, welche sichtbar sein sollen.

Als alternativer Standort bietet sich die Südfassade des BG 1 Ost an. Der Grund für ein verbessertes Kosten-Nutzen-Verhältnis ist, dass ein Teil des Fassadenaufbaus funktional durch die PV-Elemente übernommen wird, weshalb lediglich die Mehrkosten gegenüber einer alternativen Ausführung der Fassade berücksichtigt werden müssen.

Es ist vorgesehen, eine Unterkonstruktion als Pfosten-Riegel-System auszuführen und in diese Solarmodule einzubauen. Dadurch werden sämtliche Glasfassaden dieselbe Konstruktionsweise und ein ähnliches Erscheinungsbild aufweisen. Im Kostenvoranschlag sind die Mehrkosten gegenüber einer Glasfassade derselben Konstruktionsweise ausgewiesen. Zudem sind die notwendigen EMSRL⁷-Einrichtungen (Wechselrichter, elektrische Installationen bis zur Fassade sowie die Einspeisung in die neue Niederspannungsverteilung Schlammbehandlung) eingerechnet.



Abbildung: PV-Anlage integriert in die Südfassade des BG 1

Bei einer Jahresproduktion von 17 900 kWh, Nettoinvestitionskosten von 50 750 Franken (eingerechnet sind die mutmasslichen Förderbeiträge der «Energie Uster AG», Uster, in der Höhe von

⁷ Elektro-/Mess-/Steuer-/Regel-/Leittechnik



12 750 Franken und der «Pronovo AG», Frick, in der Höhe von 11 500 Franken) und jährlichen Betriebskosten von 1 000 Franken ergeben sich Gestehungskosten von 16.9 Rp./kWh. Im Vergleich des durchschnittlichen Strompreises der «Energie Uster AG», Uster, von rund 15 Rp/kWh ist diese Anlage gerade noch wirtschaftlich.

Diese PV-Anlage muss zusammen mit dem Bau der Schlammbehandlung realisiert werden, sie kann nachträglich nicht mehr erstellt 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, sodass die Risiken während der Umbauphase beherrschbar und die Faulung sowie die Schlammentsorgung jederzeit in Betrieb sind.

Das Bauprojekt des «Generalplanerteam Holinger AG», Zürich sieht folgendes, inzwischen gegenüber dem Projektdossier geringfügig aktualisiertes Terminprogramm vor:

Beschrieb	Termin
Genehmigung Kredite durch GR	September 2021
Baubewilligungsverfahren	Juni 2021–November 2021
Genehmigung Kredite durch die Stimmberechtigten	November 2021
Baubeginn Vorbereitungsarbeiten/Baugrube	Februar 2022
Baubeginn Rückbau Stapel	März 2022
Abschluss Baugrube	Juni 2022
Baubeginn Faulräume 1 und 2	Juni 2022
Inbetriebnahme Faulräume 1 und 2	November 2023
Inbetriebnahme Provisorium Heizung und Schlammmentwässerung	Januar 2024
Baubeginn Rückbau Betriebsgebäude und Umbau Stapel	Januar 2024
Baubeginn Umbau Betriebsgebäude	Juni 2024
Inbetriebnahme Gesamtsystem	April–Juni 2025



C. Kreditbewilligung

Der Kostenvoranschlag des «Generalplanerteam Holinger AG», Zürich, für die Sanierung der Schlammbehandlung (Preisbasis Februar 2021, +/- 10 Prozent Kostengenauigkeit) vom 1. März 2021 zeigt folgendes Bild:

BKP	Beschreibung	Total Ausgaben Fr. exkl. MWST
1	Vorbereitungsarbeiten	735 000
2	Gebäude	6 573 000
4	Umgebung	240 000
5	Baunebenkosten und Honorare	2 231 000
6	Diverses + Unvorhergesehenes	1 186 000
7	Ausrüstung	3 840 000
8	EMSRL-Technik ⁸	2 875 000
9	Ausstattung	120 000
Total Kostenvoranschlag		17 800 000
Abzüglich Projektierungskredit (SRB Nr. 117 vom 2. April 2019)		-1 700 000
Total Kreditantrag (exkl. MWST)⁹		16 100'000
Anteil Erneuerung (ungebundene Projektkosten)		4 100 000
Anteil Sanierung (gebundene Projektkosten)		12 000 000

An seiner Sitzung vom 2. April 2019 hat der Stadtrat mit Beschluss Nr. 117 bereits einen Projektierungskredit von 1,7 Mio. Franken (exkl. MWST) für die Projektierung als gebundene Ausgaben gesprochen. Dieser ist in der obigen Kostenzusammenstellung enthalten.

Beim Projekt «Sanierung Schlammbehandlung» 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 das kantonale Klärschlamm Entsorgungskonzept erforderlich.¹⁰ Die ARA Jungholz muss ausgefaulten Schlamm zur Klärschlammverbrennung nach Zürich liefern. Deshalb ist es keine Option, die Faulung nicht zu sanieren oder den Frischschlamm, der die Kapazität der Faulung der ARA Jungholz übersteigt, zur Faulung ins Klärwerk Werdhölzli nach Zürich zu fahren.
- Es ist zeitlich notwendig, da sowohl Volumen und Ausrüstung der bestehenden Schlammbehandlung die Nutzungsdauer überschritten haben und eine Sanierung nicht weiter hinausgeschoben werden kann. Der Betrieb konnte in den letzten 5 Jahren nur durch weitgehende betriebliche Optimierungen aufrechterhalten werden. Ein weiteres hinausschieben des Projekts ist nicht mehr möglich.
- Die Schlammbehandlung ist aus betrieblichen Gründen örtlich an den zur Verfügung stehenden Platz auf dem ARA Jungholz-Areal gebunden.

⁸ Elektro-/Mess-/Steuer-/Regel-/Leittechnik

⁹ Bei Bereichen mit Vorsteuerabzugsmöglichkeit (Spezialfinanzierung Stadtentwässerung) exkl. MWST

¹⁰ Kantonaler Klärschlamm-Entsorgungsplan 2015, festgesetzt durch den Regierungsrat des Kantons Zürich mit RRB 1035 am 31. August 2011



Von den insgesamt 16,1 Mio. Franken sind 12,0 Mio. Franken gebundene (Sanierung des Bestands) und 4,10 Mio. Franken ungebundene Ausgaben. Die ungebundenen Ausgaben fallen vor allem für die Erweiterung der Schlammbehandlung von 48 000 EW auf 60 000 EW, für die Fassadengestaltung der beiden neuen Faultürme und des Gebäudes und für die beiden Photovoltaikanlagen sowie weitere kleinere Arbeiten an.

Die gebundenen Ausgaben in der Höhe von 12,0 Mio. Franken müssten bei einem Nein des Gemeinderates oder des Souveräns dennoch vom Stadtrat ausgelöst werden.

D. Folgekosten

Die jährlichen Folgekosten (netto) betragen nach der aktuell geltenden Rechnungslegung (HRM2) 1 195 300 Franken.

	Total Fr.
Bruttoinvestitionen ^{a)}	17 800 000
Abzüglich Einnahmen Dritter ^{b)}	0
Nettoinvestitionen ^{c)}	17 800 000
Kapitalfolgekosten ^{d)}	1 066 900
Abschreibungen (HRM2)	890 000
Verzinsungen	176 900
Betriebliche Folgekosten ^{e)}	356 000
Personelle Folgekosten ^{f)}	0
Zwischentotal	1 422 900
Abzüglich Folgeerträge ^{g)}	- 227 660
Total Folgekosten	1 195 300

- a) Die Bruttoinvestitionen betragen gemäss Kostenvoranschlag vom 1. März 2021 insgesamt 17,8 Mio. 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. Weitere Einnahmen Dritter sind nicht vorhanden.
- d) Bei der Berechnung der Kapitalfolgekosten gemäss Kreisschreiben über den Gemeindehaushalt wird von einer Kapitalverzinsung von 3 Prozent ausgegangen. Aufgrund der aktuellen Finanzmarktsituation, derzeit rund 1.5 Prozent über eine Zeitdauer von 20 Jahren betrachtet, kann mit durchschnittlichen jährlichen Kapitalfolgekosten (Abschreibung 890 000 Franken, Verzinsung 176 900 Franken) von insgesamt 1 066 900 Franken gerechnet werden.
- e) Die betrieblichen Folgekosten werden gemäss § 37 lit b. des Kreisschreibens über den Gemeindehaushalt entsprechend mit 2 Prozent der Bruttoanlagekosten (17,8 Mio. Franken) bemessen und betragen 356 000 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 16 Prozent der Betriebskosten, was 227 600 Franken der Brutto-Gesamtfolgekosten von 1 422 900 Franken entspricht.



E. Antrag

Der Stadtrat beantragt dem Gemeinderat, gestützt auf Art. 19 Abs. 3 lit. b der Gemeindeordnung vom 25. November 2012, folgenden Beschluss zu fassen:

- 1. Für die Sanierung der Schlammbehandlung der ARA Jungholz wird ein einmaliger Investitionskredit von 16,1 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 an der Urnenabstimmung unterbreitet.**

Stadtrat Uster

Barbara Thalmann
Stadtpräsidentin

Pascal Sidler
Stadtschreiber

Beilagen (nur für die Aktenauflage GR)

– Projektdossier Sanierung Schlammbehandlung der «Holinger AG», Zürich, vom 1. März 2021