



Uster, 16. April 2013
Nr. 169/2013
V4.04.70

Zuteilung: RPK

Seite 1/8

**ANTRAG DES STADTRATES BETREFFEND
ARA USTER, ERWEITERUNG UND ERNEUERUNG DER
BIOLOGISCHEN STUFE
GENEHMIGUNG DER BAUABRECHNUNG**

(ANTRAG NR. 169)

Der Stadtrat beantragt den Gemeinderat, gestützt auf Art. 19 Abs. 2 lit. b der Gemeindeordnung vom 25. November 2007, folgenden Beschluss zu fassen:

- 1. Die Bauabrechnung betreffend «Erweiterung und Erneuerung der biologischen Stufe» im Betrag von Fr. 31'966'001.80 inkl. MWST wird genehmigt.**
- 2. Mitteilung an den Stadtrat.**

Referent des Stadtrates: Abteilungsvorsteher Bau, Thomas Kübler



GESCHÄFTSFELD / LEISTUNGSGRUPPE

A Strategie

Leitbild	Uster – attraktiver Wohnstandort mit hoher Naherholungsqualität
Strategischer Schwerpunkt Nr.	
Strategisches Ziel	
Massnahme	

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

Bestehend	
Neu	Zeile löschen, falls kein neues Wirkungs- und Leistungsziel

B1 Leistung, die mit diesem Antrag erbracht werden soll

Bestehend	
Neu	Zeile löschen, falls keine neue Leistung

B2 Indikator, der zur Messung der Zielerreichung verwendet werden soll

Bestehend	
Neu	Zeile löschen, falls kein neuer Indikator

B3 Kennzahl/en, die aufgrund dieses Antrages aufgenommen werden

Bestehend	
Neu	Zeile löschen, falls keine neue Kennzahl

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

Einmalig Investitionsrechnung	Summarische Info, Details im Antrag
Einmalig Laufende Rechnung	Fr. im Globalkredit Jahr noch nicht enthalten
Folgekosten total	Fr.
- davon Kapitalfolgekosten	Fr. (kein Bestandteil Globalkredite)
- davon übrige Mehrkosten	Fr. im Globalkredit ab Jahreinzustellen (Mehrkosten = übrige Folgekosten ./ Erträge Globalkredit)

B5 Personal, welches aufgrund dieses Antrages benötigt wird

Veränderung Begründung bei Veränderung:	keine / Zunahme / Abnahme Anzahl_Stellen Stellen;
---	---

C Bemerkungen zu Konzepten, anderen bestehenden Dokumenten, Grundlagen etc

--



A. Worum es geht

An der Volksabstimmung vom 16. Juni 2007 bewilligte das Ustermer Stimmvolk einen Kredit von 29'988'120 Franken (inkl. MWST) für die Erweiterung und Erneuerung der biologischen Reinigungsstufe der ARA Uster.

Mit dem gesprochenen Kredit wurde die biologische Reinigungsstufe der ARA Jungholz derart erweitert und erneuert, dass die neue gesetzliche Vorgabe bezüglich Aufenthaltszeit des Biosubstrats von mindestens 10 Tagen eingehalten werden kann und die Verarbeitungskapazität für die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung von 400 auf 800 Liter/Sekunde erhöht werden konnte. Damit sollte die ARA Jungholz bis ins Jahr 2025 gerüstet sein – es wird mit einer Gesamtbevölkerung von 43'500 (mit Gemeinde Greifensee) gerechnet – und die Nachfrage abdecken können.

B. Biologisches Reinigungsverfahren

Entgegen dem alten Abwasserreinigungssystem mit einem kontinuierlich durchströmten Biologie- und anschliessendem Nachklärbecken funktioniert die neu realisierte Anlage nach dem Batchsystem, auch SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor) genannt. Dabei erfolgt die Abwasserreinigung chargenweise mit einem sequenziellen Zyklus. Ein wesentlicher Vorteil dieses neuen Reinigungssystems ist, dass schlecht oder nicht gereinigtes Abwasser zusätzlich nachbehandelt werden kann.

Der Prozessablauf startet mit dem Füllen der Becken mit verschmutztem Abwasser. Anschliessend erfolgt mit Beigabe von Luftsauerstoff die biologische Reinigung. Nach erfolgter Absetzungszeit der Organismen und Partikel wird das gereinigte Wasser abgezogen. Der Prozess kann von neuem beginnen.

Es wurden sechs SBR-Reaktoren eingebaut, welche jeweils um ca. 30–40 Minuten versetzt betrieben werden. Durch diesen zeitlichen Versatz ist immer ein Reaktor zum Abwasserbezug bereit und ein Reaktor leitet gereinigtes Wasser in die Filteranlage und anschliessend in den Vorfluter. Die Reinigungszeit eines Reaktors liegt zwischen drei und vier Stunden.

C. Bauablauf und Inbetriebsetzungen

Am 11. März 2008 war Spatenstich, die Baustelle ARA Jungholz war eröffnet. Die neue Anlage wurde auf der Fläche der ersten Kläranlage von 1955 aufgestellt.

Im Folgenden ist der Bauablauf zusammenfassend dargestellt:

- Energiekanal mit Hochwasserschutz zum Aabach und Erstellung des Gasometers
- Filtervorlagepumpwerk mit Wasserhaltung
- SBR Block Ost (Seite Betriebsgebäude), Inbetriebsetzung Ende 2009
- Gebläsestation SBR Block Ost
- SBR Block West (Seeseite), Inbetriebsetzung Mitte 2010
- Rohabwasserpumpenvorlage
- Pumpwerk Rohabwasser
- Gebläsestation SBR Block West
- Rohabwasserzulaufkanal
- Beckenräumerausrüstung zu Vorklärung 2+3
- Inbetriebsetzung Gesamtanlage Mitte 2011
- Umgebungsarbeiten, Vorplatz ARA und Speicherbecken mit Böschung
- Neue ARA-Zufahrtsstrasse ab Seestrasse



Die neue Anlage wurde in zwei Hauptetappen ausgeführt und in Betrieb genommen. Der zuerst realisierte SBR-Block Ost konnte im Dezember 2009 mit aktiver Biologie befüllt werden und brachte im Februar 2010 bereits die Reinigungsleistung der alten Anlage. Diese wurde nun ausser Betrieb genommen. Der SBR-Block West wurde nach der Fertigstellung im gleichen Jahr mit Biologie befüllt und gestartet. Anfangs Januar 2011 war somit die SBR-Anlage komplett in Betrieb und die Abschlussarbeiten erfolgten in der ersten Hälfte 2011. Auf den 9. September 2011 konnten alle Arbeiten termingerecht zum Einweihungsfest abgeschlossen werden. Während der Bauzeit von insgesamt 3,5 Jahren konnte die Abwasserqualität stets gewährleistet und die Bauarbeiten ohne nennenswerten Unfälle abgewickelt werden.

D. Kosten

Die Bauabrechnung basiert gemäss Volksabstimmung auf dem Realisierungskredit von 29'988'120 Franken (inkl. MWST, exkl. Teuerung). Die Gesamtkosten für das Grossprojekt liegen mit Mehraufwendungen von 330'000 Franken mit einem Prozent leicht über dem Gesamtkredit inkl. MWST, inkl. Teuerung (Soll Fr. 31'636'002.20 zu Ist Fr. 31'966'001.80).

Die Projektabwicklungs- und Kostenkontrolle wurde durch den Gesamtplaner, Ingenieurbüro HunzikerBetatech AG, Winterthur, durchgeführt und durch die Oberbauleitung der ARA Jungholz, Uster, überwacht. Die Projektkosten wurden durch die Oberbauleitung laufend mit der städtischen Finanzbuchhaltung (Konto 5010.04, KST 30011, Projekt 016) abgestimmt.

Die vorliegende Bauabrechnung wurde vom Ingenieurbüro Felix Boecker, Zürich, Bauherrenberater ARA Jungholz und Mitglied der Baukommission, kontrolliert und als korrekt befunden.

E. Bauabrechnung

In den folgenden zwei Kostentabellen sind der Kostenvoranschlag gemäss Gemeindeabstimmung vom 16. Juni 2007 und die Projektkostenzusammenstellung der Bauabrechnung dargestellt.

Die Tabelle auf Seite 6 zeigt die Kostenabweichung in den Spalten E und F zwischen dem jeweiligen Kostenvoranschlag (inkl. Teuerung) in der Spalte B und der Kreditorenposition (inkl. Teuerung) in der Spalte D.



Kostenvoranschlag inkl. MWST, Kostenindex Basis Okt. 2006	Investitions- kosten	Honorare, Oberbau- leitung Nr. 1	Publikationen Nr. 2	Baukosten, Bau- nebenkosten Warenlift Nr. 3	Energiekanal, Erschliessung Nr. 4	SBR- Ausrüstung, Speicher Nr. 5	EM SRL, HLKS Nr. 6	Regenklär- becken Nr. 7
	Fr.							
Allgemeines	4'820'000					1'270'000		
– Honorare	1'800'000	1'800'000						
– OBL, BK	1'750'000	1'075'000				675'000		
Regenklärbecken (Siebrechen)	250'000							250'000
Zulauf VKB 2+3	110'000					110'000		
Vorklärbecken	600'000					600'000		
Vorlage SBR / WK	1'785'000			1'785'000				
SBR Block / WK	10'535'000			9'205'000		1'330'000		
Vorlage Filter inkl. Umbau	2'235'000			2'235'000				
Provisorien	1'300'000		85'000	15'000		900'000		300'000
Warenlift bei BG5 & WK	655'000			655'000				
Energiekanal / Lagerraum	380'000				380'000			
Erschliessungen	405'000				207'000	198'000		
Speicherbecken	245'000					245'000		
neuer Gasspeicher	500'000					500'000		
EM SRL	2'430'000					910'000	1'520'000	
HLKS	1'620'000						1'620'000	
Total exkl. MWST	27'870'000	2'875'000	85'000	13'895'000	587'000	6'738'000	3'440'000	250'000
TOTAL INKL. 7,6 % MWST	29'988'120	3'093'500	91'460	14'951'020	631'612	7'250'088	3'701'440	269'000

BG = Betriebsgebäude
 BK = Baukommission
 EM SRL = Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel-, Leittechnik
 HLKS = Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Sanitärarbeiten
 OBL = Oberbauleitung
 VKB = Vorklärbecken
 WK = Werkleitungskanal



Zusammenstellung Projektkosten

Tätigkeitsbereich	A		B		C		D		E		F	
	KV-Betrag Volksabstimmung	exkl. Teuerung	KV-Betrag Volksabstimmung	inkl. Teuerung	Teuerung- zuschlag (B./A)	TOTAL Kreditoren	inkl. Teuerung	Abweichung (D./B)	Abweichung (E)/B)	Mehrkosten ./. Minderkosten	Mehrkosten ./. Minderkosten	%
Teuerung: 6,45 %*	Fr.		Fr.		Fr.	Fr.		Fr.				
1 Honorare, Oberbauleitung	3'093'500.00		3'293'030.75		199'530.75	3'273'530.65		-19'500.10				-0.59
2 Publikationen	91'460.00		97'359.17		5'899.17	101'677.85		4'318.68				4.44
3 Bau-, Baunebenkosten, Warenlift	14'951'020.00		15'915'360.78		964'340.78	15'790'364.25		-124'996.53				-0.79
4 Energiekanal, Erschliessung	631'612.00		672'349.95		40'737.95	625'794.75		-46'555.20				-6.92
5 SBR-Ausrüstung, Speicher	7'250'088.00		7'717'718.67		467'630.67	7'470'821.05		-246'897.62				-3.20
6 EMSRL, HLKS	3'701'440.00		3'940'182.88		238'742.88	4'703'813.25		763'630.37				19.38
7 Regenklärbecken (nicht realisiert)	269'000.00		-		-	0.00		-				-
TOTAL	29'988'120.00		31'636'002.20		1'916'882.20	31'966'001.80		329'999.60				1.04

Alle Beträge inkl. MWST.

Mehrwertsteuersätze
– bis 2010: 7,6 %
– ab 2011: 8,0 %

* Berechnung Teuerung

Auf der Basis des Kostenvoranschlages (KV) Oktober 2006 ist eine Teuerung von 6,45 % aufgelaufen. Für jede KV-Position wurde eine detaillierte Berechnung angestellt. Die Teuerungsberechnungen für die Phase zwischen KV und Vergabe der Arbeiten basiert auf dem Zürcher Baukostenindex. Nach der Vergabe wurden die branchentypischen Teuerungsindeze angewendet.



F. Begründung der Kostendifferenz

Vgl. Seite 6, Spalten B, D und E

1. Honorare und Oberbauleitung

Die hohe Komplexität des Projektes und die aufwändigen Bauabläufe für den Umbau der ARA unter Aufrechterhaltung des Betriebs, erhöhten den personellen Aufwand für die Oberbauleitung, die Leistungen für die Planung und Koordination sowie die örtliche Baubegleitung erheblich. Da der Kostenvoranschlag (KV) mit entsprechender Reserve kalkuliert wurde, konnten die Gesamtkosten in der Ausführung unter dem KV inkl. Teuerung abgerechnet werden.
(Soll Fr. 3'293'030.75 zu Ist Fr. 3'273'530.65)

2. Publikationen

Die abgerechnete Kreditorensomme liegt leicht über dem KV inkl. Teuerung.
(Soll Fr. 97'359.17 zu Ist Fr. 101'677.85)

3. Bau-, Baunebenkosten und Warenlift

Die unerwartet, intensive Wasserhaltung in der Baugrube und die zusätzlichen Wintermassnahmen während der Bauzeit führten zu Mehraufwendungen. Der Rückbau der Betonfundationsplatte im Bereich der alten Vor- und Nachklärung, war viel aufwändiger als erwartet. Das Ausmass der abzubrechenden Betonplatte wurde stark unterschätzt und verursachte Mehrkosten. Da die gleichzeitige Auftragsvergabe von drei Baulosen an einen Unternehmer mit Zusatzrabatt erfolgte, konnten die Mehraufwendungen durch den Vergabeerfolg gedeckt werden. Die Abrechnungskosten der Bau- und Baunebenkosten liegen gesamthaft tiefer als im KV inkl. Teuerung veranschlagt.
(Soll Fr. 15'915'360.78 zu Ist Fr. 15'790'364.25)

4. Energiekanal und Erschliessung

Die Aufwendungen für die Umgebung sind in der Position Energiekanal und Erschliessung enthalten. Im Rahmen der Umgebungsgestaltung konnte das Projekt vereinfacht und damit Kosteneinsparungen erzielt werden. Die Kosten sind kleiner als der KV inkl. Teuerung.
(Soll Fr. 672'349.95 zu Ist Fr. 625'794.75)

5. SBR-Ausrüstung und Speicher

Unter dieser Position wurden auch die Kosten für die Biogasanlage, die SUVA-Auflagen, die Vorklärung sowie nicht explizit aufgeführte Kleinaufträge zusammengefasst. Projektänderungen in der SBR-Ausrüstung (automatische Klarwasserabzugsreguliertile) führten zu Mehrkosten, welche jedoch durch Kostensenkungen in der Verrohrung kompensiert werden konnten. Im Rahmen der SUVA-Auflagen mussten mehrere zusätzliche, nicht kalkulierte Sicherheitseinrichtungen wie Geländer, Treppen ect. eingebaut werden.
(Soll Fr. 7'717'718.67 zu Ist Fr. 7'470'821.05)



6. EMSRL und HLKS

Die EMSRL-Positionen (Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik), welche diverse Hardwarekomponenten wie Steueranlagen, Leitsystemtechnik, Verkabelungen und Stromzuführungsschienen umfassen, beinhalten auch die Softwarepositionen wie Programmierungen der Leittechnik, Softwarelizenzen und Erstellung von Elektroschematas. Der Bereich HLKS (Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Sanitärarbeiten) bezieht sich auf die Steuerung und Verkabelung sowie die Programmierung der Aggregate. Durch die grosse Anzahl der installierten Objekte entstanden auf der Elektroinstallationsseite Mehrkosten. Die relativ grossen Mehrkosten entstanden durch die nicht kalkulierte Niederspannungsverteilung und notwendige Stromschienen zur Biologie und Filteranlage. Auch die in dieser Gruppe enthaltenen Messsonden wurden im KV unterschätzt.
(Soll Fr. 3'940'182.88 zu Ist Fr. 4'703'813.25)

7. Regenklärbecken

Der vorgesehene Umbau des Regenklärbeckens wurde nicht realisiert.
(Soll Fr. 269'000.00 exkl. Teuerung zu Ist Fr. 0.00)

B. Antrag

Der Stadtrat beantragt dem Gemeinderat, folgenden Beschluss zu fassen:

1. Die Bauabrechnung betreffend «Erweiterung und Erneuerung der biologischen Stufe» im Betrag von Fr. 31'966'001.80 inkl. MWST wird genehmigt.
2. Mitteilung an den Stadtrat.

STADTRAT USTER

Martin Bornhauser
Stadtpräsident

Hansjörg Baumberger
Stadtschreiber

Beilagen (nur zur Aktenaufgabe Gemeinderat bestimmt)
- 4 Ordner Bauabrechnung «Erweiterung und Erneuerung der biologischen Stufe»