

## Auszug aus dem Protokoll des Stadtrats Wetzikon

Sitzung vom 27. Juni 2018

---

**129 41.02.2 Grundwasser, Quellen, einzelne Fassungen, Bauten und Leitungen, Schutzzonen  
Abbruch Reservoir Bühlholz und Neubau sowie Stilllegung Reservoir Waldegg, Bauabrechnung und Zusatzkredit (GGR-Geschäft 18.06.01)**

### **Ausgangslage**

Die Energiekommission unterbreitet dem Stadtrat den Antrag und die Weisung zum Geschäft "Abbruch Reservoir Bühlholz und Neubau sowie Stilllegung Reservoir Waldegg, Bauabrechnung und Zusatzkredit" zur Weiterleitung an den Grossen Gemeinderat.

Die Energiekommission besitzt als Kommission mit selbständigen Verwaltungsbefugnissen ein Antragsrecht gegenüber dem Grossen Gemeinderat. Sie kann dieses aber nicht direkt, sondern nur durch Vermittlung durch den Stadtrat ausüben. Anträge der Kommissionen mit selbständigen Verwaltungsbefugnissen gehen gemäss § 111 Abs. 2 des Gemeindegesetzes (GG, LS 131.1) an den Stadtrat, der sie mit seinem Antrag weiterleitet. Dieser kann, wie das einzelne Parlamentsmitglied, die Annahme, Ablehnung, Verschiebung oder Änderung des Energiekommission-Antrags empfehlen.

### **Erwägungen**

Die hohe Abweichung zum Kostenvoranschlag bedauert sowohl die Energiekommission als auch der Stadtrat. Die Energiekommission begründet die Mehrkosten des Projekts allerdings ausführlich, vollständig und nachvollziehbar. Die Energiekommission hat Controlling-Massnahmen bei den Stadtwerken eingeleitet, damit Abweichungen von der Kreditbewilligung in Zukunft frühzeitig erkannt werden und allfällige Nachkredite auf dem ordentlichen Weg eingeholt werden können. Der Stadtrat unterstützt deshalb den Antrag der Energiekommission und empfiehlt dem Grossen Gemeinderat dessen Annahme.

### **Der Stadtrat beschliesst:**

1. Antrag und Weisung der Energiekommission für den Antrag "Abbruch Reservoir Bühlholz und Neubau sowie Stilllegung Reservoir Waldegg, Bauabrechnung und Zusatzkredit" werden zusammen mit der Empfehlung des Stadtrats an den Grossen Gemeinderat überwiesen.
2. Der Stadtrat empfiehlt dem Grossen Gemeinderat die Annahme des Antrags der Energiekommission.
3. Dieser Beschluss ist öffentlich.

4. Mitteilung durch Stadtkanzlei an:
- Grosser Gemeinderat (unter Beilage von Antrag und Weisung der Energiekommission vom 11. Juni 2018)
  - Energiekommission
  - Geschäftsleitung Stadtwerke
  - Geschäftsbereich Finanzen

Für richtigen Protokollauszug:

**Im Namen des Stadtrats**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Peter', written in a cursive style.

Marcel Peter, Stadtschreiber

## Antrag und Weisung an den Grossen Gemeinderat

GGR-Geschäft 18.06.01

Beschluss der Energiekommission vom 11. Juni 2018

---

### Antrag

Die Energiekommission beantragt dem Grossen Gemeinderat, er möge folgenden Beschluss fassen:  
(Referent: Stadtrat Heinrich Vettiger, Ressort Finanzen, Immobilien + Energie)

1. Die Bauabrechnung für "Abbruch des alten Reservoirs Bühlholz und Ersatz durch einen Neubau sowie Stilllegung des Reservoirs Waldegg" mit Kosten von Fr. 4'912'355.32 wird genehmigt.
2. Für die Mehrkosten von Fr. 1'042'355.32 wird nachträglich ein Zusatzkredit bewilligt.

### Weisung

#### Ausgangslage

Die Reservoirs Bühlholz und Waldegg wurden 1938 und 1889 erstellt (total 1'800 m<sup>3</sup>) und bewirtschafteten mit dem Gegenbehälter des Reservoirs Balm (6'150 m<sup>3</sup>) die Niederdruckzonen von Wetzikon und Seegräben. Die beiden Reservoirs zusammen gewährleisteten während jährlich 365 Tagen eine zuverlässige Versorgung. Die Bewirtschaftung der unterschiedlichen Behältervolumina erfolgte mittels eingebauten Füllgradsteuerungen. Diese bewirkten, dass der Füllgrad der Behälter, trotz hydraulischen Unterschieden, jederzeit nahezu identisch war. Nebst diversen baulichen, hygienischen und sicherheitstechnischen Mängeln, wiesen die Anlagen Bühlholz und Waldegg zu geringe Wassertiefen und wesentlich kleinere Behältervolumen gegenüber dem Reservoir Balm auf. Das hatte zur Folge, dass die Reservoir-Ausläufe Bühlholz und Waldegg über die Füllgradsteuerungen permanent stark gedrosselt wurden. Zudem war die 200 Meter lange gemeinsame Reservoir-Ableitung mit Nennweite 300 Millimeter für die künftigen Verbrauchsverhältnisse zu klein dimensioniert.

Gravierende Mängel waren unter anderem die vielen Betonabplatzungen im Reservoir Bühlholz infolge korrodierter Armierungen. Zudem wies das ältere Reservoir Waldegg in der Gewölbedecke einige Risse auf, so dass von aussen Wasser eindringen konnte. Der Einsatz von Natriumhypochlorit (Javellewasser) zur Entkeimung des zufließenden Quellwassers hatte bei den alten Armaturen und Rohrleitungen starke Korrosionsspuren hinterlassen. Sicherheitstechnisch entsprachen die beiden schwach gesicherten Fenster im Schieberhaus Bühlholz und das offene Quellwasser-Einlaufbecken nicht mehr den geltenden Vorschriften. Bezüglich Wartung und Betrieb entsprachen die oben beschriebenen Anlagen bei weitem nicht mehr dem heutigen Stand der Technik.

## Ausführung

Wie im generellem Wasserversorgungsprojekt "GWP 2009" der Stadtwerke Wetzikon festgehalten ist, sind die beiden Reservoir "Bühlholz" (2 x 600 m<sup>3</sup>) und "Waldegg" (1 x 600 m<sup>3</sup>) mit insgesamt 1'800 m<sup>3</sup> Wasserinhalt durch den Neubau eines Zweikammer-Reservoirs mit 4'000 m<sup>3</sup> Wasserinhalt am bisherigen Standort "Bühlholz" ersetzt worden. Dieser neue, wesentlich grössere Reservoir-Inhalt erfüllt die Anforderungen des Planungszieles 2030.

Es wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

- Ausserbetriebnahme der Reservoirs Bühlholz und Waldegg
- Rodung der Waldfläche für den geplanten Neubau
- Abbruch des bestehenden Reservoirs Bühlholz
- Erstellen und Zurückbauen einer Spezialdeponie für das Aushubmaterial gemäss Auflagen AWEL
- Aushubarbeiten und zusätzliche Sicherung der labilen Aushubwände
- Neubau eines Zweikammer-Reservoirs mit je 2'000 m<sup>3</sup> Kammerinhalt mit Füllgradsteuerung
- Neubau der 200 m langen Reservoir-Ableitung
- Instand stellen des Bäreterwilerweges

## Bauberechnung

Kredit	Beschluss Gemeinderat vom 23. März 2011/ Beschluss UA vom 4. September 2011	Fr. 3'870'000.00
Baukosten	gemäss Abrechnung	Fr. 4'912'355.32
Differenzkosten	(Kreditüberschreitung von 26.93 %)	<u>Fr. 1'042'355.32</u>

Die Kosten präsentieren sich wie folgt:

Kostenstelle Verteilnetz Wasser		KV	Abrechnung	Differenz	
Konto 1.740.5012.21.701					
<b>1. Neubau Reservoir Bühlholz</b>					
		Fr.	Fr	Fr.	%
I	Reservoir, inkl. Installation	2'265'000.00	3'095'708.55	830'708.55	36.7
II	Entwässerung	170'000.00	245'284.83	75'284.83	44.3
III	Leittechnik	310'000.00	233'646.12	-76'353.88	-24.6
IV	Projekt und Bauleitung	320'000.00	346'594.00	26'594.00	8.3
V	Diverses / Unvorhergesehenes	90'000.00	60'318.29	-29'681.71	-33.0
<b>Total (exkl. MWST)</b>		<b><u>3'155'000.00</u></b>	<b><u>3'981'551.79</u></b>	<b><u>826'551.79</u></b>	<b><u>26.2</u></b>
<b>2. Ersatz Reservoirableitung (500 mm), Hochzone (150 mm)</b>					
		Fr.	Fr	Fr.	%
I	Material	250'000.00	238'717.34	-11'282.66	-4.5
II	Arbeiten	50'000.00	50'236.40	236.40	0.5
III	Tiefbau	245'000.00	259'034.28	14'034.28	5.7
IV	Projekt und Bauleitung	70'000.00	85'788.90	15'788.90	22.6
V	Diverses / Unvorhergesehenes	20'000.00	0.00	-20'000.00	-100.0
<b>Total (exkl. MWST)</b>		<b><u>635'000.00</u></b>	<b><u>633'776.92</u></b>	<b><u>-1'223.08</u></b>	<b><u>-0.2</u></b>
<b>3. Stilllegung Reservoir Waldegg, Provisorien</b>					
		Fr.	Fr	Fr.	%
I	Provisorium Waldegg	41'000.00	37'014.96	-3'985.04	-9.7
II	Provisorium Leittechnik	18'000.00	3'901.00	-14'099.00	-78.3
III	Stilllegung	10'000.00	1'518.35	-8'481.65	-84.8
IV	Projekt und Bauleitung	7'000.00	0.00	-7'000.00	-100.0
V	Diverses / Unvorhergesehenes	4'000.00	0.00	-4'000.00	-100.0
<b>Total (exkl. MWST)</b>		<b><u>80'000.00</u></b>	<b><u>42'434.31</u></b>	<b><u>-37'565.69</u></b>	<b><u>-47.0</u></b>
<b>4. Witterung (nicht in KV enthalten)</b>					
		Fr.	Fr	Fr.	%
I	Zuschlag Witterung	0.00	51'207.60	51'207.60	100.0
<b>Total (exkl. MWST)</b>		<b><u>0.00</u></b>	<b><u>51'207.60</u></b>	<b><u>51'207.60</u></b>	<b><u>100.0</u></b>
<b>5. Interne Umbuchungen (nicht in KV enthalten)</b>					
		Fr.	Fr	Fr.	%
I	Interne Umbuchungen/Belastungen	0.00	203'384.70	203'384.70	100.0
<b>Total (exkl. MWST)</b>		<b><u>0.00</u></b>	<b><u>203'384.70</u></b>	<b><u>203'384.70</u></b>	<b><u>100.0</u></b>
<b>Total 1.-5. (excl. MWST)</b>		<b><u>3'870'000.00</u></b>	<b><u>4'912'355.32</u></b>	<b><u>1'042'355.32</u></b>	<b><u>26.9</u></b>

### Differenzbegründung

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, die grössten Kostendifferenzen ergeben sich bei der Position 1 "Neubau Reservoir Bühlholz" (21.36 %, auf Total I-V bezogen). Dies aufgrund von Mehraufwendungen in einigen Bauleistungen und Positionen:

- Vorarbeiten: Zusatzmassnahmen Pflanzenschutz und Rodung für Depotplatz
- Aushub und Baugrube/Rückbau: Sicherung mit Ankern und Spritzbetonverkleidung anstelle einfacher Böschungssicherung mit Sickerbeton
- Rohbau/Baumeisterarbeiten: Projekt- und Ausführungsanpassungen während des Baus; Mehrbeton Decke und Bodenplatte infolge erhöhter Erdüberdeckung und Gefälleausbildung, Ausführung Wandsockel, zusätzliche Wandisolation Behälterkammer seitlich zur Böschung, infolge ungenügender Erdandeckung
- Höhere qualitative Anforderungen: Erstellung Bodenplatte und Decke mit Betonpumpe, Schwindarmierung für erhöhte Anforderung (Normänderung ab 2013), Schutzanstrich Sichtbeton, eingefärbter Sichtbeton
- Beschleunigung im Bauablauf: vorfabrizieren der Deckenstützen auf der Baustelle, mehr Material Schadensinventar
- Winterbaumassnahmen und Bauzeitverlängerung: Schneeräumung, Laubentfernung aus Schalung, heizen Bauwerk
- Längere Bauzeit: längeres Vorhalten der Bauinstallationen
- Witterungseinflüsse, Baugrund
- Mehraufwendungen: unerwartete Entwässerung Baugruben mit Pumpen, Einsatz Neutralisationsanlage (Auflage Baubewilligung), Beihilfe Spülbohrung, Zusatzkosten Miete Gerüste und Arbeitspodeste und umfangreichere Böschungssicherung mit Steinkörben

Weitere 5.25 % sind durch die Berücksichtigung der internen Umbuchungen und Belastungen für die Bauleitungsumlage der Stadtwerke Wetzikon zu Lasten des Projektes Bühholz entstanden, die in der zusätzlich eingeführten Hauptposition 5 oben ausgewiesen sind. Diese Kosten waren im Kostenvoranschlag/Kredit nicht enthalten.

Die detaillierteren Erklärungen der Mehrkosten sind dem beiliegenden Abschlussbericht des für die Projektierung und Ausführung zuständigen Ingenieurbüros Hetzer, Jäckli und Partner (Uster) zu entnehmen.

### **Erwägungen der Energiekommission**

Die vorliegende Abrechnung liegt mit Mehrkosten von 1'042'355.32 Franken deutlich über dem Kostenvoranschlag vom 23. März 2011. Zwei wesentliche Gründe für die massiven Mehrkosten sind die aufwändige Aushubsicherung in der labilen Moräne, sowie die zusätzlichen Winterbaumassnahmen 2012/2013. Alle Abweichungen sind dem Abschlussbericht des für die Planung und Ausführung verantwortlichen Ingenieurbüros zu entnehmen.

### **Fakultatives Referendum**

Nach Art. 10 der Gemeindeordnung unterstehen Beschlüsse des Grossen Gemeinderates grundsätzlich dem fakultativen Referendum, ausser sie sind durch Gesetz oder Gemeindeordnung davon ausgenommen. Für Bauabrechnungen besteht keine Befreiung von der Referendumpflicht, weshalb ein solcher Beschluss des Grossen Gemeinderates dem fakultativen Referendum untersteht.

## Im Namen der Energiekommission



Heinrich Vettiger  
Präsident



Martina Buri  
Sekretärin

### Aktenverzeichnis

- Gemeinderat Beschluss Neubau Reservoir Bühlholz vom 23. März 2011
- Schlussbericht mit Begründungen von Ingenieurbüro Hetzer, Jäckli und Partner AG, Uster
- Bauabrechnung Hauptzusammenstellung vom 23. April 2018
- Bauabrechnung Zusammenstellung nach Rechnungsbelegen vom 23. April 2018

2.1 Bauabrechnung, Zusammenstellung  
nach Rechnungsbelegen

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R SR/ ZR	Datum	RG-Betrag	MWST	MWST	RG-Betrag	KV Pos.
					exkl. MWST CHF	8.00% CHF	7.60% CHF	inkl. MWST CHF	
1	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar mit Vorproje	A1	25.08.2010	13'940.50		1'059.50	15'000.00	1.4.1
2	Amtliche Vermessung Zürich	Vermessungsgrundlagen	R	08.11.2010	231.10		17.55	248.65	1.1.24
3	Merkli + Solioz AG	Baugrundsondierung	R	13.12.2010	1'763.15		134.00	1'897.15	1.1.2
4	Geologisches Büro Wyssling	Baugrunduntersuchung	R	29.12.2010	5'033.70		382.55	5'416.25	1.1.2
5	Kibag Bohrungen AG	Sondierbohrungen	R	31.12.2010	16'146.25		1'227.10	17'373.35	1.1.2
6	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A1	18.01.2011	50'000.00		3'800.00	53'800.00	2.4
7	Widmer + Rutz	Vermessungsdaten	R	12.01.2011	231.10	18.50		249.60	1.1.24
8	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A2	31.03.2011	19'300.00	1'544.00		20'844.00	2.4
8a	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A2	31.03.2011	16'488.90	1'319.10		17'808.00	2.4
9	Daniel Winter	Pflanzenschutz Gutachten	R	24.08.2011	5'551.50	444.10		5'995.60	1.1.3
10	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A3	31.08.2011	12'442.75	995.40		13'438.15	1.4.2
11	Hetzer, Jäckli und Partner A	Zusätzl. Baugrunduntersuchung	R	31.08.2011	5'991.65		455.35	6'447.00	1.1.2
12	Amtsblatt des Kantons Zürich	Submission Gebühren	R	09.09.2011	110.25	8.80		119.05	1.1.24
13	Amtsblatt des Kantons Zürich	Submission Gebühren	R	09.09.2011	106.45	8.50		114.95	1.1.24
14	Amtsblatt des Kantons Zürich	Submission Gebühren	R	23.09.2011	271.75	21.75		293.50	1.1.24
15	myx GmbH	Bodenkundliche Baubegleitun	R	07.10.2011	2'785.20	222.80		3'008.00	1.1.24
16	Widmer + Rutz	Gebühren	R	09.11.2011	155.50	12.45		167.95	1.1.24
17	Amtliche Vermessung Zürich	Vermessungsdaten Bäretswil	R	08.12.2011	473.10	37.85		510.95	1.1.24
18	Amtsblatt des Kantons Zürich	Gebühren	R	09.12.2011	142.55	11.40		153.95	1.1.24
19	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A4	29.02.2012	44'456.25	3'556.50		48'012.75	1.4.2
20	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar / Zusatzleist	R	30.04.2012	11'674.50	933.95		12'608.45	1.4.2
21	H. Baumgartner & Sohn AG	Holzschnitzel	R	26.03.2012	2'520.00	201.60		2'721.60	1.1.6
22	Böckli & Hofer GmbH	Rodungsarbeiten	R	30.03.2012	20'398.50	1'631.90		22'030.40	1.1.3
23	Fällag AG	Vorarbeiten / Rodungen	R	03.05.2012	20'550.00	1'644.00		22'194.00	1.1.3
24	Wolf Elektro AG	Fachingenieur / Elektroprojekt	A1	02.07.2012	2'314.80	185.20		2'500.00	1.4.3
25	Merkli + Solioz AG	Anschlussleitungen Rigiblick K	R	28.06.2012	25'555.15	2'044.40		27'599.55	2.3
26	Merkli + Solioz AG	Baugrubensicherung	A1	09.07.2012	38'888.90	3'111.10		42'000.00	1.1.6
27	Begrünungen Hunn AG	Aushub- Erdarbeiten Oberfläch	R	04.07.2012	4'456.55	356.50		4'813.05	1.50
28	Widmer + Rutz	Geometer	R	29.06.2012	4'040.45	323.25		4'363.70	1.1.24
29	Stramark AG	Markierungsarbeiten	R	20.07.2012	189.95	15.20		205.15	1.1.24
30	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A5	31.07.2012	29'042.15	2'323.35		31'365.50	1.4.2
31	Merkli + Solioz AG	Abbruch- und Erdarbeiten	A1	09.07.2012	210'185.20	16'814.80		227'000.00	1.1.6
32	Forstrevier Hinwil-Wetzikon	Rodungsarbeiten/Pflegearbeit	R	31.07.2012	1'778.00			1'778.00	1.1.3
33	Widmer - Rutz Ingenieure	Vermessung Höhenangabe	R	31.07.2012	62.00	4.95		66.95	1.1.24
34	Geologisches Büro Wyssling	Geologische Berechnung	R	08.08.2012	474.00	37.90		511.90	1.1.2
35	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	A1	15.08.2012	69'308.10	5'544.65		74'852.75	1.1.7
36	Dr. A. J. Zingg	Geologische Beratung Baugru	R	20.08.2012	1'687.50	135.00		1'822.50	1.4.2
37	Wolf Elektro AG	Fachingenieur / Elektroprojekt	A2	24.08.2012	3'703.70	296.30		4'000.00	1.4.3

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R SR/ ZR	Datum	RG-Betrag	MWST	MWST	RG-Betrag	KV Pos.
					exkl. MWST	8.00%	7.60%	inkl. MWST	
					CHF	CHF	CHF	CHF	
38	Merkli + Solioz AG	Baugrubensicherung	SR	07.08.2012	120'579.85	9'646.40		130'226.25	1.1.6
39	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar / Zusatzleist	R	31.08.2012	12'145.00	971.60		13'116.60	1.4.2
40	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar / Zusatzleist	R	31.08.2012	10'362.00	828.95		11'190.95	1.4.2
41	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	A2	14.09.2012	94'273.20	7'541.85		101'815.05	1.1.7
42	Inag-Nievergelt AG	Sanitärinstallationen	A1	24.09.2012	6'750.00	540.00		7'290.00	1.1.12
43	Berchtold Apparatebau AG	Schlosserarbeit Drucktüren/Ei	R	28.09.2012	17'014.60	1'361.15		18'375.75	1.1.13
44	Etavis AG	Elektroinstallationen	A1	01.10.2012	12'000.00	960.00		12'960.00	1.1.15
45	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	A3	15.10.2012	227'467.20	18'197.40		245'664.60	1.1.7
46	Trenchag AG	Pressbohrung	A1	23.10.2012	56'100.00	4'488.00		60'588.00	1.2.2
47	Inag-Nievergelt AG	Sanitärinstallationen	A2	26.10.2012	6'750.00	540.00		7'290.00	1.1.12
48	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A6	31.10.2012	21'788.80	1'743.10		23'531.90	1.4.2
49	Rittmeyer AG	Steuerung	A1	13.11.2012	52'540.05	4'203.20		56'743.25	1.3.1
50	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	A4	15.11.2012	202'854.35	16'228.35		219'082.70	1.1.7
51	Forstrevier Hinwil-Wetzikon	Aushub Holzschnitze	R	21.11.2012	4'326.00			4'326.00	1.1.6
52	Ernst Hürlimann	Entschädigung für Ersatzauffo	R	24.11.2012	1'400.00			1'400.00	1.1.25
53	Amtliche Vermessung Schw	Grundbuchmutation Ersatzauf	R	21.11.2012	639.70	51.20		690.90	1.1.24
54	Etavis AG	Elektrische Installation	A2	26.11.2012	10'800.00	864.00		11'664.00	1.1.15
55	Chr. Müller + Co.	Tiefbau, Spülbohrung, Entw.-S	R	30.11.2012	28'262.45	2'261.00		30'523.45	1.2.1
56	Chr. Müller + Co.	Tiefbau, Spülbohrung, WL-Le	R	30.11.2012	8'567.65	685.40		9'253.05	2.3
57	SKW AG	Pflanzenschutz	R	30.11.2012	170.75	13.65		184.40	1.1.3
58	Merkli + Solioz AG	Erdarbeiten Abbruch	A2	08.10.2012	81'829.25	6'546.35		88'375.60	1.1.6
59	Etavis AG	Elektrische Installation	A3	12.12.2012	4'000.00	320.00		4'320.00	1.1.15
60	Blue-Water-Power AG	Stufenpumpe / Turbine	A1	17.12.2012	27'920.00	2'233.60		30'153.60	1.1.10
61	AquaTerra	Baubegleitung Pflanzenschutz	R	18.12.2012	890.00	71.20		961.20	1.1.3
62	myx GmbH	Bodenkundliche Baubegleitun	R	21.12.2012	2'536.45	202.90		2'739.35	1.1.24
63	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	A5	15.01.2013	139'179.70	11'134.40		150'314.10	1.1.7
64	W. & B. Kilchenmann	Rohrschlosserarbeiten	A1	09.02.2013	47'530.00	3'802.40		51'332.40	1.1.9
65	Trenchag AG	Pressbohrung	A2	18.02.2013	18'518.50	1'481.50		20'000.00	1.2.2
66	Etavis AG	Elektrische Installation	A4	12.02.2103	4'000.00	320.00		4'320.00	1.1.15
67	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A7	18.03.2013	38'399.55	3'071.95		41'471.50	1.4.2
68	Merkli + Solioz AG	Tiefbau Werkleitungen Rigiblic	R	08.10.2012	1'093.20	87.45		1'180.65	2.3
69	Merkli + Solioz AG	Tiefbau Anschl.-Wasserltg. Le	R	08.10.2012	1'189.40	95.15		1'284.55	2.3
70	Merkli + Solioz AG	Aushub- / Erdarbeiten	R	08.10.2012	7'491.95	599.35		8'091.30	1.1.6
71	Etavis AG	Elektrische Installation	A5	07.03.2013	5'000.00	400.00		5'400.00	1.1.15
72	Merkli + Solioz AG	Tiefbau Entwässerung Schmu	R	08.10.2012	1'203.05	96.25		1'299.30	1.2.1
73	Pumpen Lechner GmbH	Reservoirüberlauf Kontrollsch	R	05.03.2013	11'844.00	947.50		12'791.50	1.2.2
74	Rittmeyer AG	Steuerung	A2	29.04.2013	52'540.05	4'203.20		56'743.25	1.3.1
75	Inag-Nievergelt AG	Sanitärinstallationen	R	29.04.2013	406.80	32.55		439.35	1.1.12
76	Etavis AG	Elektrische Installation	A6	15.04.2013	6'000.00	480.00		6'480.00	1.1.15
77	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A8	30.04.2013	26'791.00	2'143.30		28'934.30	1.4.2
78	Chr. Müller + Co.	Bohrvortrieb	R	06.05.2013	13'439.95	1'075.20		14'515.15	1.2.1
79	Merkli + Solioz AG	Tiefbau Entwässerung Reserv	R	02.05.2013	36'617.25	2'929.40		39'546.65	1.2.2
80a	Künzli AG	Tiefbauarbeiten (SW-Kanal)	A1	25.03.2013	27'777.80	2'222.20		30'000.00	1.2.1
80b	Künzli AG	Tiefbauarbeiten Wasser	A1	25.03.2013	27'777.80	2'222.20		30'000.00	2.3
81	Künzli AG	Regiearbeiten Reservoir	R	26.04.2013	1'510.90	120.85		1'631.75	2.3
82	Künzli AG	Regiearbeiten Wasser	R	26.04.2013	3'954.55	316.35		4'270.90	2.3

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R	Datum	RG-Betrag	MWST	MWST	RG-Betrag	KV Pos.
			SR/ ZR		exkl. MWST CHF	8.00% CHF	7.60% CHF	inkl. MWST CHF	
83	Künzli AG	Regiearbeiten Kanal Reservoir	R	25.04.2013	2'974.35	237.95		3'212.30	1.2.1
84	Künzli AG	Regiearbeiten Kanal Stadtwerk	R	26.04.2013	438.10	35.05		473.15	1.2.1
85	Künzli AG	Tiefbauarbeiten (Wasser)	A3	23.05.2013	23'148.15	1'851.85		25'000.00	2.3
86	Künzli AG	Tiefbauarbeiten (Wasser)	A2	25.04.2013	23'148.15	1'851.85		25'000.00	2.3
87	Rittmeyer	Steuerung	A3	28.05.2013	52'540.05	4'203.20		56'743.25	1.3.1
88	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	A6	14.06.2013	124'130.30	9'930.40		134'060.70	1.1.7
89	Hetzer, Jäckli und Partner AG	Ingenieurhonorar	A9	24.06.2013	21'214.45	1'697.15		22'911.60	1.4.2
90a	Künzli AG	Tiefbauarbeiten Wasser	A4	25.06.2013	39'814.80	3'185.20		43'000.00	2.3
90b	Künzli AG	Tiefbauarbeiten Kanal	A4	25.06.2013	20'370.35	1'629.65		22'000.00	1.2.1
90c	Künzli AG	Tiefbauarbeiten EW	A4	25.06.2013	32'407.40	2'592.60		35'000.00	2.3
91	Etavis AG	Elektrische Installationen	A7	11.06.2013	10'000.00	800.00		10'800.00	1.1.15
92	W. & B. Kilchenmann	Rohrschlosserarbeiten	A2	27.06.2013	47'530.00	3'802.40		51'332.40	1.1.9
93	Hans Bühler Metallbau GmbH	Schlosserarbeiten	R	17.07.2013	26'823.20	2'145.85		28'969.05	1.1.13
94	Aquasol	Dichtigkeitsprüfung	R	02.08.2013	2'000.00	160.00		2'160.00	1.1.12
95	Achermann Bautenschutz AG	Injektionen	R	19.08.2013	847.85	67.80		915.65	1.1.7
96	Etavis AG	Elektrische Installation	A8	12.07.2013	10'000.00	800.00		10'800.00	1.1.15
97	Vokes Air	Luftfilter	R	12.08.2013	2'458.20	196.65		2'654.85	1.1.17
98	Berchtold Apparatebau AG	Schlosserarbeiten	R	02.09.2013	23'499.30	1'879.95		25'379.25	1.1.13
99	René Kunz AG	Kranbahn	R	12.08.2013	11'914.00	953.10		12'867.10	1.1.14
100	Tecnotest AG	Rohrschlosserarbeiten	R	30.08.2013	1'310.00	104.80		1'414.80	1.1.9
101	Wolf Elektro AG	Fachingenieur / Elektroprojekt	R	07.09.2013	866.10	69.30		935.40	1.4.3
102	Aquafides Schweiz AG	UV-Anlage Inbetriebnahme	R	09.09.2013	600.00	48.00		648.00	1.1.11.2
103	In-Gerüst AG	Baugerüst	R	06.09.2013	4'500.00	360.00		4'860.00	1.1.7
104	Piccinni AG	Maurerarbeiten	R	17.09.2013	5'639.45	451.15		6'090.60	1.1.7
105	Schlosserei zur alten Schmiede	Rohrschlosserarbeiten	R	24.09.2013	47'530.00	3'802.40		51'332.40	1.1.9
106	Blue-Water-Power AG	Stufenpumpe/Turbine	R	13.09.2013	41'880.00	3'350.40		45'230.40	1.1.10
107	Assag Industriespenglerei	Wetterschutzgitter	R	16.09.2013	214.50	17.15		231.65	1.1.17
108	Hetzer, Jäckli und Partner AG	Ingenieurhonorar	R	20.09.2013	24'129.75	1'930.40		26'060.15	1.4.2
109	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten (Heizkosten)	R	15.08.2013	23'820.55	1'905.65		25'726.20	1.1.7
110	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	A7	15.08.2013	221'113.20	17'689.05		238'802.25	1.1.7
111	Toneatti AG	Tiefbauarbeiten (Reinw.) Beihilfe	R	15.08.2013	1'577.75	126.20		1'703.95	1.1.7
112	Toneatti AG	Zuschlag Witterung	R	15.08.2013	51'207.60	4'096.60		55'304.20	4.2.3
113	Toneatti AG	Tiefbauarbeiten (Reinw.) Beihilfe	R	15.08.2013	3'891.75	311.35		4'203.10	1.1.7
114	Krüger + Co. AG	Entfeuchter	R	01.10.2013	15'742.20	1259.40		17'001.60	1.1.17
115	Etavis AG	Elektrische Installationen	A9	03.10.2013	15'001.90	1'200.15		16'202.05	1.1.15
116	Hans Bühler Metallbau GmbH	Schlosserarbeiten	R	15.10.2013	5'426.00	434.10		5'860.10	1.1.13
117	Bachmann Malermeister AG	Malerarbeiten	R	06.10.2013	7'710.15	616.80		8'326.95	1.1.19
118	Inag-Nievergelt AG	Sanitärinstallationen	SR	11.10.2013	2'024.75	162.00		2'186.75	1.1.12
119	Trenchag AG	Pressbohrung	SR	11.11.2013	10'695.25	855.60		11'550.85	1.2.2
120	Rittmeyer AG	Steuerung, Montage, Zusatzleistungen	R	12.11.2013	1'787.95	143.05		1'931.00	1.3.3
121	SKW AG	Begrünung/Ansaat	R	06.12.2013	1'175.00	94.00		1'269.00	1.1.22
122	Merkli + Solioz AG	Tiefbau, Entwässerung Reservoir	R	02.12.2013	13'589.00	1'087.10		14'676.10	1.2.2
123	Merkli + Solioz AG	Aushub-/Erdarbeit	R	16.12.2013	101'159.25	8'092.75		109'252.00	1.1.6
124	Abbühl Plattenbeläge	Plattenbeläge Untergrundvorarbeiten	R	28.10.2013	4'538.15	363.05		4'901.20	1.1.18
125	Abbühl Plattenbeläge	Abdeckerarbeiten	R	28.10.2013	1'281.40	102.50		1'383.90	1.5
126	Abbühl Plattenbeläge	Ausgleichsüberzug, Füllarbeiten	R	28.10.2013	2'018.00	161.45		2'179.45	1.1.7

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R	Datum	RG-Betrag	MWST	MWST	RG-Betrag	KV Pos.
			SR/ ZR		exkl. MWST CHF	8.00% CHF	7.60% CHF	inkl. MWST CHF	
127	Abbühl Plattenbeläge	Ausgleichsüberzug, Füllarbeiten	R	28.10.2013	12'491.35	999.30		13'490.65	1.1.7
128	Abbühl Plattenbeläge	Bodenbeläge / Plattenarbeiten	R	28.10.2013	29'985.55	2'398.85		32'384.40	1.1.18
129	Abbühl Plattenbeläge	Schwarzanstriche	R	28.10.2013	4'247.05	339.75		4'586.80	1.1.7
130	Berchtold Apparatebau AG	Ersatzgläser Einblicköffnungen	R	10.12.2013	1'388.15	111.05		1'499.20	1.1.13
131	Tomo Kanalreinigung	Kanalfernsehen	R	27.11.2013	3'199.55	255.95		3'455.50	1.5
132	Aqua Terra	Ökologische Baubegleitung	R	11.12.2013	1'873.50	149.90		2'023.40	1.1.3
132a	Künzli AG	Tiefbauarbeiten	R	08.11.2013	33'128.10	2'650.25		35'778.35	1.1.8
132b	Künzli AG	Tiefbauarbeiten	R	08.11.2013	1'131.15	90.50		1'221.65	2.3
133a	Künzli AG	Tiefbau (Wasser, Kanal. EW)	A5	06.11.2013	19'795.65	1'583.65		21'379.30	2.3
133b	Künzli AG	Tiefbau (Wasser, Kanal. EW)	A5	06.11.2013	3'352.50	268.20		3'620.70	1.2.1
134	Hans Bühler Metallbau Gmb	Schlosserarbeiten	R	12.12.2013	6'925.10	554.00		7'479.10	1.1.13
135	Forstrevier Hinwil-Wetzikon	Ertragsausfall Waldfläche	R	31.05.2013	20'000.00	0.00		20'000.00	1.5
136	Rittmeyer AG	Steuerung Zusatzarbeiten	R	21.12.2013	3'603.55	288.30		3'891.85	1.3.1
137	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	15.08.2013	88'527.60	7'082.20		95'609.80	1.1.7
138	Künzli AG	Regiearbeiten EW-Schacht	R	24.07.2013	9'741.15	779.30		10'520.45	2.3
139	Etavis AG	Elektrische Installationen	SR	05.03.2014	20'376.30	1'630.10		22'006.40	1.1.15
140	W. Ryffel	Kanal-TV, Baukontrolle	R	25.04.2014	1'110.85	88.85		1'199.70	1.1.7
141	Abbühl Plattenbeläge	Plattenarbeiten	R	28.10.2013	8'784.65	702.75		9'487.40	1.1.18
142	W. Ryffel	Nachlieferung Kanalfernsehpr	R	15.05.2014	205.80	16.45		222.25	1.1.7
143	Merkli + Solioz AG	Tiefbau Anschlussleitungen	R	27.02.2014	7'899.60	631.95		8'531.55	2.3
144	Merkli + Solioz AG	Tiefbau Instandstellungen Zuf	R	27.02.2014	4'940.15	395.20		5'335.35	1.1.21
145	Merkli + Solioz AG	Tiefbau Umgebungsarbeiten	R	27.02.2014	5'046.85	403.75		5'450.60	1.1.8
146	Künzli AG	Tiefbau	A6	14.04.2014	21'401.30	1'712.10		23'113.40	1.1.21
147a	Merkli + Solioz AG	Abbruch, Aushub- und Erdarbeiten	SR	27.02.2014	37'795.20	3'023.60		40'818.80	1.1.5
147b	Merkli + Solioz AG	Abbruch, Aushub- und Erdarbeiten	SR	27.02.2014	24'211.75	1'936.95		26'148.70	1.1.8
147c	Merkli + Solioz AG	Abbruch, Aushub- und Erdarbeiten	SR	27.02.2017	49'142.60	3'931.40		53'074.00	1.1.6
148	Künzli AG	Tiefbau Werkleitungen	A7	14.04.2014	18'518.55	1'481.45		20'000.00	2.3
149	Künzli AG	Tiefbau Werkleitungen	R	05.08.2014	1'583.50	126.70		1'710.20	2.3
150a	Künzli AG	Tiefbau Werkleitungen, Umgebun	SR	14.04.2014	1'303.55	104.30		1'407.85	1.1.21
150b	Künzli AG	Tiefbau Werkleitungen, Umgebun	SR	14.04.2014	2'590.35	207.25		2'797.60	2.3
151	Wolf Elektro AG	Elektroprojekt, Kopien	R	15.06.2014	37.90	3.05		40.95	1.4.3
152	Wolf Elektro AG	Elektroprojekt, Kopien	R	18.08.2014	576.40	46.10		622.50	1.4.3
153	Wolf Elektro AG	Fachingenieur / Elektroprojekt	SR	15.06.2014	2'314.85	185.20		2'500.05	1.4.3
154	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	A11	30.09.2014	21'642.45	1'731.40		23'373.85	1.4.2
155	Hans Bühler Metallbau Gmb	Schlosserarbeiten, Abdeckung Rückh	R	10.04.2014	4'112.10	328.95		4'441.05	1.1.8
156	Merkli + Solioz AG	Baumeisterarbeiten, Kanalisationen, U	R	31.12.2013	32'418.15	2'593.45		35'011.60	1.1.7
157	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	3'872.65	309.80		4'182.45	1.1.7
158	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	4'062.10	324.95		4'387.05	1.1.7
159	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	5'155.85	412.45		5'568.30	1.1.7
160	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	4'956.50	396.50		5'353.00	1.1.7
161	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	7'067.95	565.45		7'633.40	1.1.7
162	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	4'526.15	362.10		4'888.25	1.1.7
163	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	6'828.85	546.30		7'375.15	1.1.7
164	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	7'664.70	613.20		8'277.90	1.1.7
165	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	3'876.30	310.10		4'186.40	1.1.7
166	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	3'758.90	300.70		4'059.60	1.1.7

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R SR/ ZR	Datum	RG-Betrag	MWST	MWST	RG-Betrag	KV Pos.
					exkl. MWST CHF	8.00% CHF	7.60% CHF	inkl. MWST CHF	
167	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	15.08.2013	16'440.00	1'315.20		17'755.20	1.1.7
169	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	21'358.75	1'708.70		23'067.45	1.1.7
170	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	12'144.85	971.60		13'116.45	1.1.7
171	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	11'117.90	889.45		12'007.35	1.1.7
172	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	9'243.00	739.45		9'982.45	1.1.7
173	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	14.11.2014	1'475.60	118.05		1'593.65	1.1.7
174	SKW AG	Ansaat, Instandst./Pflege	R	25.11.2014	6'120.00	489.60		6'609.60	1.1.22
175	SKW AG	Begrünung Reservoirdach	R	25.11.2014	3'275.00	262.00		3'537.00	1.1.22
176	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	15.12.2014	34'035.00	2'722.80		36'757.80	1.1.7
177	Toneatti AG	Bauwesenversicherung	R	15.12.2014	2'292.40	183.40		2'475.80	1.1.24
178	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	R	15.12.2014	36'626.25	2'930.10		39'556.35	1.1.7
179	Toneatti AG	Baumeisterarbeiten	SR	14.11.2014	48'850.15	3'908.00		52'758.15	1.1.7
180	AquaTerra	Ökologische Baubegleitung	R	22.12.2014	2'561.00	204.90		2'765.90	1.1.22
181	myx GmbH	Bodenkundliche Baubegleitung	R	19.12.2014	7'601.30	608.10		8'209.40	1.1.24
182	Etavis AG	Elektrische Installation, Sicher	R	14.01.2015	376.00	30.10		406.10	1.1.15
183	Rittmeyer AG	Steuerung	SR	08.01.2015	17'513.35	1'401.10		18'914.45	1.3.1
184	W. Ryffel	Kanalfernsehen, Berichte	R	03.07.2015	147.00	11.75		158.75	1.2.1
185	B. Kilchenmann	Be- und Entlüftungsleitung	SR	19.01.2017	21'534.90	1'722.80		23'257.70	1.1.17
186	B. Kilchenmann	Rohrschlosserarbeiten	SR	19.01.2017	26'957.80	2'156.60		29'114.40	1.1.9
187	B. Kilchenmann	Schlosserarbeiten	SR	19.01.2017	10'789.30	863.15		11'652.45	1.1.13
188	Stadtwerke Wetzikon	TV-Aufnahmen	R	20.06.2017	200.00	0.00		200.00	1.1.7
189	Hetzer, Jäckli und Partner A	Ingenieurhonorar	SR	14.12.2017	19'182.60	1'534.60		20'717.20	1.4.2
<b>Total Bauabrechnung Belege HJP</b>					<b>4'079'387.05</b>	<b>316'685.90</b>	<b>7'076.05</b>	<b>4'403'149.00</b>	

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R SR/ ZR	Datum	RG-Betrag exkl. MWST CHF	MWST 8.00% CHF	MWST 7.60% CHF	RG-Betrag inkl. MWST CHF	KV Pos.
<b>Bauberechnung Belege Stadtwerke Wetzikon</b>									
<b>Neubau Res. Bühlholz / Projektierung / (860287)</b>									
19755	Stadtverwaltung	Anschlussgebühren		31.03.2012	12'500.00				1.1.24
19756	Stadtverwaltung	Anschlussgebühren		31.03.2012	7'500.00				1.1.24
15282	Amtsblatt	Ausschreibung		30.04.2010	256.55				1.1.24
16909	Amtsblatt	Ausschreibung		31.12.2010	300.25				1.1.24
19753	Baudirektion	Bewilligungen		29.02.2012	2'648.00				1.1.24
19154	Zürcher Regio 1	Ausschreibung		31.12.2011	136.85				1.1.24
19153	Zürcher Regio 1	Ausschreibung		31.12.2011	140.65				1.1.24
16051	Ingesa Oberland	Vermessung/Höhenaufnahmen		31.08.2010	3'591.65				1.1.3
16052	Ingesa Oberland	Höhenaufnahme		31.08.2010	853.30				1.1.3
16395	Frei und Krauer	Landerwerbsplan		31.10.2010	4'058.20				1.1.3
16809	Ernst Winkler	Vorprojekt		31.12.2010	13'940.50				1.4.1
16501	Hunziker Betatec	Vorprojekt		30.11.2010	13'940.50				1.4.1
18996	EWP	Projektierung		21.11.2011	4'500.00				1.5
<b>Total Neubau Res. Bühlholz / Projektierung (860287)</b>					<b>64'366.45</b>				
<b>Neubau Res. Bühlholz / Montage + Demontage Prov. (860303)</b>									
12	Wasserversorgung Wetzikon	Produktive Stunden			36'060.75				3.1
30	Wasserversorgung Wetzikon	Materialkosten/-aufwand			954.21				3.1
20007	Rittmeyer	Provisorische Steuerung		31.05.2012	2'193.25				3.2
22294	Brugg Kabel AG	Kabel		30.04.2013	1'024.80				3.2
17086	Briner AG Winter	Material		31.01.2011	234.45				3.2
19191	STS Sensor Techn	Res. Waldegg Sonde		31.12.2011	448.50				3.2
20052	Keller-Meier Hans	Tiefbau/Sondierung		30.04.2012	863.10				3.3
17096	Beton Bohrteam	Bohrungen		31.01.2011	655.25				3.3
<b>Total Res. Bühlholz / Montage + Demontage Prov. (860303)</b>					<b>42'434.31</b>				

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R SR/ ZR	Datum	RG-Betrag exkl. MWST CHF	MWST 8.00% CHF	MWST 7.60% CHF	RG-Betrag inkl. MWST CHF	KV Pos.
<b>Neubau Res. Bühlholz / Bauarbeiten (860338)</b>									
20798	W. Ryffel AG	Spülarbeiten			781.62				1.5
23439	W. Ryffel AG	Spülarbeiten			627.22				1.5
20770	W. Ryffel AG	Spülarbeiten			331.16				1.5
20912	W. Ryffel AG	Spülarbeiten			1'738.99				1.5
20948	W. Ryffel AG	Spülarbeiten			533.61				1.5
23515	Swissclean	Baureinigung			3'953.98				1.5
23976	Toi Toi AG	Toilettenanlage			210.00				1.5
218	Stadtwerke Wetzikon	Strombezug			10'378.19				1.5
21308	HJP	Ingenieurhonorar			5'212.13				1.5
22905	HJP	Ingenieurhonorar			1'370.23				1.5
21373	Katadyn Group	UV-Anlage			600.00				1.5
24465	W. Ryffel AG	Meteorwasserspülung			1'143.66				1.5
21180	Später Nänikon AG	Rohrleitungen			6'152.13				2.1
22420	Später Nänikon AG	Rohrleitung			380.97				2.1
22807	Später Nänikon AG	Leitungsbau Material			714.17				2.1
22812	Später Nänikon AG	Div. Leitungsbau Mat.			381.48				2.1
23886	Später Nänikon AG	Gutschrift Retouren			-1'826.71				2.1
23887	Später Nänikon AG	Gutschrift Retouren			-2'456.81				2.1
23888	Später Nänikon AG	Gutschrift Retouren			-301.94				2.1
23889	Später Nänikon AG	Gutschrift Retouren			-9'199.31				2.1
23356	Aladin AG	Pressring			1'523.98				2.1
23653	Aladin AG	Rohrverschluss			198.98				2.1
30	Stadtwerke Wetzikon	Materialkosten/ -aufwand			18'664.64				2.1
24183	Relstab	Sanitärarbeiten			130.51				2.1
23082	Theo Hürlimann AG	Montagearbeiten			8'065.05				2.2
12	Stadtwerke Wetzikon	Produktive Stunden			5'461.10				2.2
12a	Stadtwerke Wetzikon	Produktive Stunden			341.50				2.2
25330	Merkli+Soloz AG	Tiefbau			2'606.48				2.3
24	Stadtwerke Wetzikon	Interne Umbuchungen			150'766.15				5
22520	Aladin AG	Pressring			688.98				1.2.2
26295	Ch. Müller AG	Gutschrift			-733.70				1.2.2
23066	Instakom AG	Steuerkabel			1'802.92				1.3.4
38469	IDS Schweiz AG				8'156.70				1.3.5
38469	IDS Schweiz AG				43'161.50				1.3.5
23635	Hug Baustoffe AG	Tauchbogen			55.00				1.1.7
23718	Kilchenmann AG	Schachtdeckel			3'160.00				1.1.7
22904	Beton Bohrtteam	Bohrung			587.96				1.1.7
23453	In-Gerüst	Gerüst			1'100.00				1.1.7

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R SR/ ZR	Datum	RG-Betrag exkl. MWST CHF	MWST 8.00% CHF	MWST 7.60% CHF	RG-Betrag inkl. MWST CHF	KV Pos.
24436	Hug Baustoffe AG	Tauchbogen			110.00				1.1.7
21891	Wild AG	Armaturen			50'760.28				1.1.9
22816	Wild AG	Schieber/Armaturen			2'843.89				1.1.9
23641	Wild AG	Schieber/Armaturen			-2'914.12				1.1.9
23611	Briner AG	Flanschdichtung			167.27				1.1.9
23321	Hawle AG	Druckreduktion			5'323.52				1.1.9
21897	Sistag AG	Rückschlagklappe			7'258.70				1.1.9
24440	Hilti Schweiz AG	Rohrschellen/Gewinde			225.51				1.1.9
23621	Hilti Schweiz AG	Rohrbefestigungen			467.36				1.1.12
22335	Später Nänikon AG	Überlauf			860.19				1.1.12
23619	Später Nänikon AG	Überläufe.			1'573.43				1.1.12
23217	Briner AG	Sanitäre Installationen			335.42				1.1.12
23218	Briner AG	Sanitäre Installationen			37.64				1.1.12
23319	Briner AG	Ablaufleitungen			156.02				1.1.12
23608	Briner AG	Ablaufleitungen			39.72				1.1.12
23610	Briner AG	Ablaufleitungen			196.06				1.1.12
23215	Hans Kohler AG	x			1'924.31				1.1.12
23216	Hans Kohler AG	Sanitäre Installationen			19.44				1.1.12
23021	Scheco Rinnen	Entwässerungsrinne			4'397.27				1.1.12
23062	Hans Kohler AG	Sanitäre Installationen			664.91				1.1.12
21534	Inag AG	Sanitärarbeiten			944.86				1.1.12
23198	Hilti Schweiz AG	Rohrbefestigungen			201.67				1.1.13
23332	Zumtobel	Elektrische Installationen			2'311.99				1.1.15
22843	Zumtobel	Elektrische Installationen			7'657.22				1.1.15
22844	Zumtobel	Elektrische Installationen			-740.37				1.1.15
23195	Zumtobel	Elektrische Installationen			19'093.84				1.1.15
23367	Zumtobel	Elektrische Installationen			354.81				1.1.15
23489	IWAZ Wetzikon	Bezeichnungsschilder			975.00				1.1.23
20045	Martin AG				587.96				1.1.23
20046	Martin AG				803.98				1.1.23
20379	Stadtverwaltung	Gebühren			700.00				1.1.24
22319	Rüedi Transporte	Transportzuschlag			132.59				1.1.24
20051	Gebäudeversicherung	Versicherung			429.75				1.1.24
21247	Gebäudeversicherung	Versicherung			606.70				1.1.24
20156	Allianz Suisse	Versicherung			7'495.40				1.1.24
23020	Allianz Suisse	Versicherung			2'000.00				1.1.24
25245	GVZ	Gebäudeversicherung			354.15				1.1.24
26132	Ingesa Oberland	Amt. Vermessung			1'205.37				1.1.24
22091	Aquafides	Entkeimungsanlage			19'800.00				1.1.11.2
<b>Total Neubau Res. Bühnholz / Bauarbeiten (860338)</b>					<b>405'824.26</b>				

Beleg Nr. HJP/ SWW	Unternehmer	Arbeitsgattung	A/R SR/ ZR	Datum	RG-Betrag exkl. MWST CHF	MWST 8.00% CHF	MWST 7.60% CHF	RG-Betrag inkl. MWST CHF	KV Pos.
<b>Bäretswilerweg Bühholz / Abt. Erstellen (860378)</b>									
12	SWW	Produktive Stunden			36'368.75				2.2
24	SWW	Interne Umbuchungen			52'618.55				5
30	SWW	Materialkosten/-aufwand			79'770.10				2.1
40	SWW	Fremdleistungen/Material			144'585.15				2.1
22669	Hürlimann	Theod.			6'580.70				2.3
24374	Bachmann	Emil			420.00				2.3
<b>Tota Bäretswilerweg Bühholz / Abt. Erstellen (860378)</b>					<b>320'343.25</b>				
<b>Total Bauabrechnung Belege Stadtwerke Wetzikon</b>					<b>832'968.27</b>				
<b>Total Bauabrechnung Belege HJP</b>					<b>4'079'387.05</b>				
<b>Gesamttotal Bauabrechnung HJP und Städtische Werke Wetzikon</b>					<b>4'912'355.32</b>				

Uster, 23. April 2018, Me/fe

Ingenieurbüro  
Hetzer, Jäckli und Partner AG



## Gemeinderat

<b>Beschluss</b>	vom 23. März 2011
<b>Akten-Nummer</b>	41.02.2
<b>Betrifft</b>	Neubau und Stilllegung der Reservoire Bühlholz und Waldegg Projektgenehmigung und Vorlage an Urnenabstimmung

---

### Ausgangslage

Die Reservoire Bühlholz und Waldegg wurden 1938 und 1889 erstellt (total 1'800 m<sup>3</sup>) und bewirtschaften mit dem Gegenbehälter des Reservoirs Balm (6'150 m<sup>3</sup>) die Wetziker Niederdruckzone. Um während jährlich 365 Tagen eine zuverlässige Versorgung zu gewähren, sind zwei Reservoiranlagen auf gleicher Meereshöhe, jedoch unterschiedlichem Standort nötig. Deren Bewirtschaftung erfolgt mittels je einer in die jeweilige Reservoirableitung eingebauten Füllgradsteuerung. Diese bewirkt, dass der Füllgrad beider Behälter, trotz hydraulischen Unterschieden, jederzeit nahezu identisch ist. Neben diversen baulichen, hygienischen und sicherheitstechnischen Mängeln, weisen die Anlagen „Bühlholz / Waldegg“ eine zu geringe Wassertiefe und ein wesentlich kleineres Behältervolumen gegenüber dem Reservoir Balm auf. Das hat zur Folge, dass der Reservoirauslauf Bühlholz mit der Füllgradsteuerung permanent stark gedrosselt wird. Zudem ist die 200 Meter lange Reservoirableitung mit Nennweite 300 Millimeter für die künftigen Verbrauchsverhältnisse zu klein dimensioniert.

Weitere Mängel sind viele Betonabplatzungen im Reservoir Bühlholz infolge korrodierter Armierung. Zudem hat das ältere Reservoir Waldegg in der Gewölbedecke Risse, so dass von aussen Wasser eindringen kann. Der Einsatz von Natriumhypochlorit (Javellewasser) zur Entkeimung des zufließenden Quellwassers hat bei den alten Armaturen und Rohrleitungen Korrosionsspuren hinterlassen. Sicherheitstechnisch entsprechen die beiden schwach gesicherten Fenster im Schieberhaus Bühlholz und das offene Quellwasser-Einlaufbecken nicht mehr den heutigen Vorschriften. Bei der Füllgradsteuerung führt eine undichte Wellendichtung der Rückschlagklappe zu einem permanenten Wasseraustritt im unterirdischen Schacht, d. h. auch hier ist die Lebensdauer der Armaturen erreicht. Bezüglich Wartung und Betrieb entsprechen die oben beschriebenen Anlagen bei weitem nicht mehr dem heutigen Stand der Technik.

### Submission Ingenieurbüro

Die Ingenieurarbeiten für den Ersatz des Reservoirs Bühlholz wurden im kantonalen Amtsblatt im Namen der Werkkommission am 16. April 2010 im selektivem Verfahren öffentlich ausgeschrieben. Von den insgesamt dreizehn gültigen Präqualifikationsbewerbern wurden die Büros ewp AG, Effretikon, Hetzer, Jäckli + Partner, Uster und HUNZIKER BETATECH, Winterthur durch Beschluss des Werkkommissionsausschusses vom 4. Juni 2010 zu einem Projektwettbewerb eingeladen. Aufgrund seinen ausgewogenen Lösungsansätzen betreffend Wirtschaftlichkeit, Effizienzsteigerung Betrieb und Unterhalt, Erfüllung der Zuschlagskriterien, vermochte das Büro Jäckli + Partner AG mit seinem Auflageprojekt zu überzeugen und wurde am 30. November 2010 mit der Projektierung des neuen Reservoirs beauftragt.

## Projekt

Gemäss Generellem Wasserversorgungsprojekt „GWP 2009“ der Stadtwerke Wetzikon sind die beiden Reservoir „Bühlholz“ (2 x 600 m<sup>3</sup>) und „Waldegg“ (1 x 600 m<sup>3</sup>) mit heute insgesamt 1'800 m<sup>3</sup> Wasserinhalt durch den Neubau eines 2-kammerigen Reservoirs mit 4'000 m<sup>3</sup> Wasserinhalt am bisherigen Standort „Bühlholz“ zu ersetzen. Dieser neue, wesentlich grössere Reservoirinhalt erfüllt die Anforderungen des Planungszieles 2030 (siehe GWP, Seite 38). Während der Bauphase wird mit dem Reservoir Waldegg ein provisorischer Betrieb aufrecht erhalten. Dadurch ist bei einem allfälligen Ausfall des Reservoirs Balm oder dessen Ableitung jederzeit ein Notbetrieb für die Versorgung der Stadt möglich. Nach Inbetriebnahme des neuen Reservoirs Bühlholz mit 4'000 m<sup>3</sup> sowie der neuen Nieder- und Hochzonenableitung mit den Durchmessern 500 und 150 Millimeter im Bärenswilweg, ist die Stilllegung des Reservoirs Waldegg vorgesehen.

## Kredit

Die Kosten setzen sich gemäss detaillierter Aufstellung, inklusive Bauleitung und technischen Arbeiten, wie folgt zusammen (exkl. MWST)

### 1. Neubau Reservoir Bühlholz

Reservoir inkl. Installationen	Fr.	2'265'000.00	
Entwässerungen	Fr.	170'000.00	
Leittechnik	Fr.	310'000.00	
Technische Bearbeitung	Fr.	320'000.00	
Unvorhergesehenes	Fr.	<u>90'000.00</u>	Fr. 3'155'000.00

### 2. Ersatz Reservoirableitung (500 mm) Anschlüsse Hochzone (150 mm)

Material	Fr.	250'000.00	
Löhne	Fr.	50'000.00	
Tiefbauarbeiten	Fr.	245'000.00	
Technische Bearbeitung	Fr.	70'000.00	
Unvorhergesehenes	Fr.	<u>20'000.00</u>	Fr. 635'000.00

### 3. Stilllegung Reservoir Waldegg, Provisorien

Provisorium Waldegg	Fr.	41'000.00	
Provisorium Leittechnik	Fr.	18'000.00	
Stilllegung	Fr.	10'000.00	
Technische Bearbeitung	Fr.	7'000.00	
Unvorhergesehenes	Fr.	<u>4'000.00</u>	Fr. 80'000.00

Total Fr. 3'870'000.00

Bei allen Kosten für Tiefbau- und Baumeisterarbeiten handelt es sich um submittierte Beträge. Die Ausführung dieses mehrjährigen Vorhabens ist ab Frühjahr 2012 geplant.

## Finanzierung

Das Vorhaben ist in der Investitionsplanung der Stadtwerke 2011 mit Fr. 400'000.--, 2012 mit Franken 1'400'000.--, 2013 mit Fr. 1'400'000.--, total mit Fr. 3'200'000.-- eingestellt. Es ist geplant, diese Folgekosten teilweise durch das Eigenkapital von Fr. 3.2 Mio. zu finanzieren, indem bewusst ein negatives Rechnungsergebnis erwartet, akzeptiert und mindestens während fünf Jahren getragen wird.

*Folgekosten, durchschnittlich:*

Kapitalfolgekosten, Abschreibungen und Verzinsungen	
10 % der Nettoinvestitionen	Fr. 387'000.00
Effizienzsteigerung Betrieb und Unterhalt	Fr. - 35'000.00
Total p.a.	<u>Fr. 352'000.00</u>

*Bemerkungen:* Mittelfristig sollte eine allfällige Tarifierhöhung überprüft werden.

## Antrag der Werkkommission

Die Werkkommission hat das Projekt mit Kosten von Fr. 3'870'000.-- an ihrer Sitzung vom 8. März 2011 genehmigt und der Finanzierung zu Lasten der Investitionsrechnung zugestimmt. Sie beantragt dem Gemeinderat, dem vorliegenden Projekt und der Finanzierung ebenfalls zuzustimmen und das Kreditbegehren der Urnenabstimmung vom September 2011 zu unterbreiten.

## Erwägungen

Wasser ist ein sehr wertvolles und lebensnotwendiges Gut. Deshalb beurteilt der Gemeinderat das vorliegende Projekt als sinnvoll und absolut notwendig. Der Neubau und die Stilllegung der Reservoirs Bühlholz und Waldegg stellen eine bedeutende, vom Bedürfnis her jedoch unbestritten dringend notwendige Investition dar. Die Detailbegründungen sind in der Ausgangslage ausführlich beschrieben.

Sollte diese Investition an der Urne abgelehnt werden, müsste der Gemeinderat in der Folge den Anlagenersatz für das heutige Reservoir als gebundene Ausgabe bewilligen und in 10, bestimmt jedoch in 20 Jahren dem Souverän die dringende Vergrößerung des Reservoirs beantragen. Ein solches zweistufiges, unwirtschaftliches Vorgehen möchte der Gemeinderat auf jeden Fall vermeiden.

## Der Gemeinderat beschliesst:

1. Dem vorliegenden Projekt der Stadtwerke für den Neubau und die Stilllegung der Reservoirs Bühlholz und Waldegg wird zugestimmt.
2. Der Urnenabstimmung vom 4. September 2011 wird folgender Antrag unterbreitet:

**Bewilligung eines Kredites von Fr. 3'870'000.-- für den Neubau und die Stilllegung der Reservoirs Bühlholz und Waldegg.**

**Der Kredit erhöht sich um eine allfällige Bauteuerung ab 1. April 2011.**

3. Die Rechnungsprüfungskommission wird eingeladen, dieses Kreditbegehren zu prüfen und zuhanden der Urnenabstimmung Bericht zu erstatten und Antrag zu stellen.

**Gemeinderat Wetzikon**

*Urs Fischer*

Urs Fischer  
Präsident

*Kurt Utzinger*

Kurt Utzinger  
Gemeindeschreiber i. V.



**Mitteilung an**

- Betriebsleiter Stadtwerke (3)
- Abteilung Finanzen
- Abteilung Bau (2)
- Substitut
- Rechnungsprüfungskommission (13), Akten an den Präsidenten

**Aktenverzeichnis**

- Bauprojekt Ersatz Reservoir Bühlholz

wfe//kut/dju

**Stadt Wetzikon  
Kanton Zürich**



**Stadtwerke Wetzikon  
Ersatz Reservoir Bühlholz  
2010/205**

Schlussbericht  
Bauabrechnung

## 1. Schlussbericht

### 1.1 Ausgangslage und Auftrag

Im generellen Wasserversorgungsprojekt 2009 der Stadt Wetzikon war vorgesehen, die beiden bestehenden alten Reservoir Bühlholz (Baujahr 1938) und Waldegg (Baujahr 1889) durch eine neue Reservoiranlage zu ersetzen. Die neue Reservoiranlage bildet den Gegenbehälter zum bestehenden Reservoir Balm. Der Neubau der Anlage Bühlholz wurde notwendig für die Sicherstellung und Vergrößerung des in der Niederzone erforderlichen Speichervolumens von 6700 m<sup>3</sup> auf 8900 m<sup>3</sup> Brauchreserve am Planungsziel Z2 (2030). Bereits 2020 wird im GWP mit einer Fehlmenge in der Brauchreserve von 1500 m<sup>3</sup> gerechnet (2030 mit 2'200 m<sup>3</sup>).

Im generellen Wasserversorgungsprojekt wurde der Neubau der Reservoiranlage Bühlholz an Stelle einer Sanierung der bestehenden Anlagen und einem Erweiterungsbau empfohlen. Mit dem Neubau kann auf die Sanierung der bestehenden, veralteten Reservoiranlagen verzichtet werden und die Anlage Bühlholz kann mit einem Neubau für den Betrieb und Unterhalt vereinfacht werden.

Neben dem Neubau der Reservoirbehälter war im Schieberhaus der neuen Anlage ein Stufenpumpwerk für die Förderung ins Reservoir Schürli, die Einleitung, Überwachung und Entkeimung mit Verwurfsteuerung des Quellwassers Neuegg/Chämpfnerwald, sowie die Turbinierung des überschüssigen Quellwassers aus der Hochzone (Reservoir Schürli) zu planen.

Im April 2010 wurde durch die Stadtwerke Wetzikon eine Präqualifikation für die Ingenieurarbeiten zum Neubau des Reservoirs Bühlholz durchgeführt, in der sich die interessierten Ingenieurunternehmen zu bewerben hatten. Aufgrund der Präqualifikation erfolgte in der Auswahl aus 13 Bewerbern die Einladung an drei Ingenieurunternehmen zur Teilnahme an einem Projektwettbewerb für den Neubau der Reservoiranlage Bühlholz. Im Rahmen des Projektwettbewerbes war ein Vorprojekt mit Kostenvoranschlag auszuarbeiten.

Wesentliche Bewertungskriterien der Bauherrschaft waren dabei:

- ein wirtschaftlich überzeugendes Projekt
- eine betrieblich und ästhetisch überzeugende Lösung
- eine bedienerfreundliche Anlage mit Erweiterungsmöglichkeiten
- der Einsatz bewährter, langlebiger Produkte mit entsprechend tiefen Wartungs-, Unterhalts- und Werterhaltungsaufwendungen.

Aufgrund des im Projektwettbewerb eingereichten Vorprojektes mit Kostenvoranschlag vom 27. September 2010 und der Projektpräsentation vom 30. September 2010 erhielt unser Büro am 11. Oktober mit Beschluss des Werkkommissionsausschusses den Zuschlag für die Ingenieurarbeiten und wurde am 30. November 2010 mit der Projektierung der neuen Reservoiranlage Bühlholz beauftragt.

### 1.2 Planungsgrundlagen

- Unterlagen Präqualifikation vom 09. April 2010
- Unterlagen Projekt-Wettbewerb vom 03. Juni 2010
- Projektwettbewerb
- Vorprojekt IB Hetzer, Jäckli und Partner AG vom 27. September 2010
- Begehungen und Besprechungen
- Stellungnahme Amt für Landschaft und Natur vom 22. März 2010
- Normen, Richtlinien und Empfehlungen der entsprechenden Fachverbände
- Geländeaufnahmen durch den Geometer, Widmer +Rutz, Höhenlinien vom 28. Juli 2009 und Höhenkontrolle Reservoir Balm vom 29. Juli 2010.

- Baugrunduntersuchungen
  - Baggerschlitz, Sondierbohrungen (4 Stück)
  - Geologisches Sondierdossier mit Resultaten der Kernbohrungen SB 5 – 8 vom Dezember 2010, Bericht Nr. 2010.3657 vom 09.12.2010, verfasst durch das Geologische Büro Dr. L. Wyssling AG, Pfaffhausen
- Bauprojekt IB Hetzer, Jäckli und Partner AG, vom 15. März 2011
- Aufnahme und Kartierung der Vorkommen von bedrohten und geschützten Pflanzenarten (Orchideen) vom 24.5.2011 – 8.6.2011
- Botanisches Kurzgutachten, Aquaterra Umweltberatungen, Dübendorf, vom Juli 2011
- Öffentliche Submission der Hauptarbeiten, Abbruch, Aushub- und Baumeisterarbeiten vom 18. Februar 2011, Abbruch des Submissionsverfahrens am 9. September 2011 und Wiederholung der Submission mit Eingabe 7. November 2011
- Eingabe Baugesuch vom 16. November 2011 und Erteilung der Baubewilligung vom 14. März 2012
- Ausführungspläne bestehender Anlagen
- Richtlinie für die Ausführung der Löschwasserversorgung der GVZ, gültig ab 01. Dezember 2011
- Empfehlungen und Richtlinien des SVGW, Schweiz. Verein des Gas und Wasserfaches
- Qualitätssicherungs-Handbuch der Stadtwerke Wetzikon
- Begehungen und Besprechungen

### 1.3 Standort

Der Standort für die neue Reservoiranlage Bühlholz wurde im Bereich des bestehenden alten Reservoirs Bühlholz (Baujahr 1939) gewählt. Das Standortgrundstück Kat. Nr. 10241 liegt im Wald und war bereits im Eigentum der Stadt Wetzikon und wurde den Stadtwerken für die Zwecke der Wasserversorgung und für den Reservoirneubau zur Verfügung gestellt. Der Standort erfüllt auch die massgebenden Kriterien in Bezug auf die Höhen- und die Wasserspiegellage (max. Wasserspiegel 631.88 m ü. Meer) als Gegenbehälter des Reservoirs Balm. Eine im Vorfeld geprüfte, alternative Standortvariante oberhalb und östlich des alten Reservoirs, auf der Parzelle Nr. 10242 wurde aufgegeben, da keine Einigung mit dem Grundeigentümer möglich war. Diese Variante hätte die Sicherstellung und Aufrechterhaltung des Betriebes während dem Neubau mit den bestehenden Reservoiren erlaubt und der Abbruch hätte erst mit der Umstellung und Inbetriebnahme auf die neue Anlage erfolgen müssen.

Am Reservoirstandort Bühlholz befinden sich Vorkommen von bedrohten und geschützten Pflanzenarten (Orchideen). Im Ausführungsprojekt und bei der Realisierung war dieser Umstand entsprechend zu berücksichtigen. Für die Baueingabe wurde vom Amt für Landschaft und Natur die Bestandesaufnahme der Pflanzen auf dem Baubereich und der Beizug einer entsprechenden Fachperson für die Begleitung der Pflanzenschutzmassnahmen verlangt.

Der Standort im Waldareal erforderte die Eingabe einer Rodungsbewilligung im Rahmen der ordentlichen Baubewilligung.

#### 1.3.1 Naturschutz / Pflanzenstandorte

Das Reservoir Waldegg liegt in der Waldschutzzone VIA des überkommunalen Natur- und Landschaftsschutzobjekts Kemptnertobel. Das Reservoir Bühlholz liegt angrenzend aber ausserhalb der Waldschutzzone. Für die Baueingabe wurde durch das Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz die Erhebung der vermuteten Standorte seltener und bundesrechtlich geschützter Pflanzenstandorte und der Beizug einer ausgewiesenen Fachperson für die Begleitung der Fragen im Zusammenhang mit dem Pflanzenschutz verlangt.

Die Aufnahme und Kartierung der Standorte seltener und geschützter Pflanzen erfolgte am 24.5.2011 und am 8.6.2011 im Beisein von Daniel Winter und Gioia Sirena von der Firma AquaTerra Umweltberatungen, Dübendorf, die mit der fachlichen Begleitung der Bauarbeiten beauftragt waren.

Im vorgesehenen Rodungsbereich (Baubereich und am vorübergehenden Depotplatz für das Aushubmaterial wurden an drei Hauptstandorten Orchideen nachgewiesen. Es wurden drei verschiedene Arten festgestellt:

- Weisses Waldvögelein
- Rotes Waldvögelein
- Nestwurz

Als Folge der Pflanzenbestände musste die projektierte Baugrubenböschung auf der Südostseite im östlichen Teil möglichst steil mit einer Baugrubensicherung ausgeführt werden, damit die bestehenden Pflanzenstandorte möglichst geschont werden konnten. Der südliche Teil des Waldareals entlang der Strasse im Rigiblick musste gänzlich vom Bauperimeter ausgenommen werden. Im Weiteren wurden im Fachgutachten die zu treffenden Massnahmen bei der Rekultivierung aufgezeigt und vorgeschlagen.

Einzelne Pflanzenstandorte im unmittelbaren Baubereich konnten nicht ausgenommen werden. Bei diesen Standorten wurde eine Verpflanzung vorgeschlagen. Die Umsetzung dieser Massnahme gestaltete sich infolge fehlender Pflegemöglichkeiten als schwierig und musste schlussendlich aufgegeben werden.

### 1.3.2 Waldbereich / Rodung

Für die Neuerstellung des Reservoirs Bühlholz wurde die Rodung von Wald nötig. In der Vorabklärung mit dem Kreisforstamt ging man von einer gesamten vorübergehenden Rodungsfläche von 4275 m<sup>2</sup> aus, die für die Erstellung der Baugrube notwendig gewesen wäre. Bei dieser Grösse der Kahlschlagfläche war vorgesehen, sämtlichen Aushub auf eine Zwischendeponie ausserhalb des Waldareals zu führen und für die Hinterfüllung und Andeckung wieder anzutransportieren. Dadurch wäre für die Rodungsbewilligung nur das kantonale Bewilligungsverfahren zur Anwendung gelangt. Vor der Eingabe der Baubewilligung wurde von den Anwohnern im Rigiblick beim Gemeinderat die Anpassung des vorgesehenen Konzeptes mit der Deponie ausserhalb des Waldbereiches verlangt. Von den Anwohnern wurde verlangt, auf die umfangreichen Transporte durch das Wohngebiet von und zur Zwischendeponie ausserhalb des Waldes zu verzichten und stattdessen die Zwischendeponie auf dem Reservoirgrundstück einzurichten. Das bisherige Konzept musste neu angepasst werden und es wurde eine Zwischendeponie für das Aushubmaterial auf der Parzelle Nr. 10241, angrenzend an die projektierte Baugrube im westlichen und südlichen Teil der Parzelle vorgesehen. Für die Aushubdeponie im Wald musste eine zusätzliche Fläche von ca. 5235 m<sup>2</sup> vorgesehen werden. Damit wurde für die Rodung eine Gesamtfläche von 9510 m<sup>2</sup> notwendig. Von dieser Fläche wurden 1070 m<sup>2</sup> als definitive Rodung (Fläche über Reservoir) und 8440 m<sup>2</sup> Fläche als vorübergehende Rodung zur Bewilligung eingereicht. Für die definitive Rodungsfläche von 1070 m<sup>2</sup> musste eine Ersatzaufforstungsfläche beschafft werden. Die Ersatzfläche konnte schlussendlich mit 1400 m<sup>2</sup> in der Gemeinde Bäretswil gefunden und realisiert werden. Für die neue grössere Rodungsfläche war ein Verfahren nach dem kantonalen Recht mit Anhörung des BAFU notwendig (Fläche > 5000 m<sup>2</sup>).

### 1.3.3 Baugrund / Geologie /

Für das Vorprojekt war in den Planungsgrundlagen zum Projektwettbewerb davon ausgegangen worden, dass ein Grossteil der Baugrube im Molassefels (Nagelfluh) zu liegen kommt. Diese Annahme erfolgte aufgrund von alten Fotoaufnahmen vom Juni 1938 bei der Erstellung des alten Reservoirs Bühlholz, auf denen die Baugrubenwände sehr steil und in einer kiesigen Struktur ersichtlich sind. Weitere Unterlagen vom Bau von 1938 standen nicht mehr zur Verfügung. Für das Bauprojekt wurden weitergehende Baugrunduntersuchungen vorgenommen. Am Standort des neuen Reservoirs wurden die geologischen Verhältnisse mittels Bagger-schlitzten bis 2.5 m Tiefe und vier Kernbohrungen bis auf eine Tiefe von 10 – 12 m untersucht und aufgeschlossen. In allen vier Bohrungen wurde die gleichartige, kompakte, dicht gelagerte und trockene Moräne (hellbrauner Silt und Sand, mit reichlich Kies und Steinen) angetroffen. Die Molassefelskote wurde in keiner der vier Bohrungen erreicht.

Aufgrund des vorhandenen Materials konnten die Aushubböschungen ohne zusätzliche Sicherungen nicht steiler als 3:2 ausgeführt und mussten mit Bermen versehen werden. Die Fundation des Reservoirs kommt durchgehend in die kompakte, dicht gelagerte Moräne zu liegen.

#### 1.4 Ausführungsprojekt / Ausführung

Die Kote des max. Wasserspiegels der neuen Reservoiranlage Bühlholz beträgt 631.88 m ü.M. Die beiden Kammern des Reservoirs verfügen zusammen über ein Speichervolumen von 4'000 m<sup>3</sup>. Mit Ausnahme des Zugangsbereiches mit der Eingangstüre ist die ganze Anlage erdüberdeckt. Das Reservoir weist mit den beiden Behälterkammern von je 2'000 m<sup>3</sup> einen rechteckigen Grundriss mit den Aussenmassen von 33.35 x 20.25 m auf. Das Schieberhaus mit den Aussenmassen von 7.10 x 15.0 m ist den beiden Kammern vorgebaut. Der Gebäudegrundriss liegt nahezu parallel zum Bäreterwilerweg, in einem Abstand von 6.0 – 7.5 m (Schieberhaus). Die Fundationskote der Behälter liegt auf 9.20 – 9.60 m, diejenige des vorgebauten Schieberhauses ca. auf 12 m unter OK Terrain. Besonderen Wert wurde auf die Einpassung im Gelände und eine gute Zugänglichkeit der Anlage für den Betrieb, Wartung und Unterhalt gelegt.

##### 1.4.1 Abbruch bestehendes Reservoir

Der Neubau für das Reservoir Bühlholz liegt im Bereich der alten Reservoirkonstruktion (Baujahr 1938). Für den Neubau war das alte Reservoir abzubauen. Die Baumasse der alten Konstruktion lag vollständig innerhalb der Baugrube für das neue Reservoir und konnte somit im Zuge der Aushubarbeiten und der Erstellung der Baugrube vollständig zurückgebaut werden. Aus dem Abbruch der bestehenden Anlage sind die folgenden Baurestmassen zur Entsorgung angefallen:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| - Alteisen und Gussrohre                | ca. 10 m <sup>3</sup> / 35.58 to |
| - Betonabbruch mit Restarmierungsanteil | ca. 768 m <sup>3</sup> lose      |
| - Bauschutt / Sperrgut / Sonderabfällen | ca. 36 m <sup>3</sup> lose       |

##### 1.4.2 Baugrube / Erdarbeiten

Aufgrund der Ergebnisse der geologischen Untersuchungen mussten die ursprünglich geplanten, steilen Baugrubenböschungen mit einer Neigung von 5:1, die für den erwarteten Fels vorgesehen waren, auf eine Böschungsneigung von 3:2 angepasst werden. Bei den steileren Baugrubenböschungen (Seite Bäreterwilerweg, Bereich Orchideenstandort) von 3:1 war im Projekt die zusätzliche Sicherung mittels Geröllbetonvorlage vorgesehen.

Bei der Ausführung zeigte sich, dass die vorgesehenen Baugrubenböschungen von 3:1 für die Erstellung der Geröllbetonvorlage nicht genügend standfest waren und zu Abbrüchen der Böschungswände führten. Für die steileren Böschungen als 3:2 musste daher zusätzlich auf eine Sicherung der Baugrubenwände durch Bodenanker und mit einer armierten Spritzbetonverkleidung ausgewichen und umgestellt werden. Die östliche Baugrubenwand zum Kranstandort und Installationsplatz musste gemäss Empfehlung des Geologen aufgrund der eingelagerten, stark sandigen Bodenschichten im unteren Teil der Baugrube, zusätzlich mit einer Spritzbetonverkleidung und punktuellen Bodenankern gesichert werden. Die Baugrubenböschungen wurden, wo nicht mit Spritzbeton verkleidet mit Plastikfolie gegen Wasser und Witterungseinflüsse geschützt. Die Baugrubensohle liegt im Bereich der Behälterkammern auf einer Tiefe von 5.24 bis 11.75 m unter Terrain. Im Bereich des Schieberhauses liegt die Fundationssohle auf einer Tiefe von 12.2 bis 12.8 m unter Ok Terrain. Für die Erstellung der Baugrube und der Böschungssicherungen waren die folgenden Kubaturen zu bewegen:

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| - Abtrag Oberboden               | ca. 800 m <sup>3</sup>    |
| - Abtrag Unterboden              | ca. 640 m <sup>3</sup>    |
| - Aushubmaterial                 | ca. 13'640 m <sup>3</sup> |
| - Abfuhr Aushub                  | ca. 8'640 m <sup>3</sup>  |
| - Hinterfüllung ab Zwischendepot | ca. 5'000 m <sup>3</sup>  |
| - Fläche Spritzbeton             | ca. 750 m <sup>2</sup>    |
| - Spritzbeton mit Netzeinlage    | ca. 136 m <sup>3</sup>    |

- Bewehrung	ca. 4735 kg
- Anker und Bohrungen für Anker,	ca. 1'165 m
- Injektionsgut Anker	ca. 22'500 kg Zement
- Magerbeton	ca. 76.5 m <sup>3</sup>

Gemäss Baubewilligung wurde von der Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich für die Ausführung der Aushub- und Rekultivierungsarbeiten (bei Flächen über 5000 m<sup>2</sup>) die Ausarbeitung eines Bodenschutzkonzeptes unter Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung verlangt. Für die Baubegleitung wurde die Firma myx Bodenökologie / Umweltberatung aus Uster beigezogen. Das für die Aushub- und Erdarbeiten ausgearbeitete Bodenschutzkonzept sah im Wesentlichen die folgenden Massnahmen zum Schutz des Bodens vor:

- Arbeiten nur bei ausreichend abgetrocknetem Boden
- Installation von Messstellen für die Erfassung der Saugspannungen
- Oberboden, Unterboden und C-Aushub getrennt abtragen, zwischenlagern und wiederauftragen
- Erstellen Zwischenlager auf dem bewachsenen Oberboden
- Abfräsen der Wurzelstöcke im Bereich des Zwischendeponielagers
- Begrünung der Bodenzwischenlager
- Maximale Höhen der Zwischenlager

Mit der Erstellung der Zwischendeponie für das Aushubmaterial entstanden Schwierigkeiten mit der Entwässerung und dem Oberflächenwasserabfluss aus der Deponiefläche auf die untenliegende Quartier- und Zufahrtstrasse. Die Strasse wurde mehrfach mit Wasser aus dem Deponiebereich überströmt und belastet. Für die Sicherung der Entwässerung der Zwischendeponie wurde am unteren Ende der Deponie ein Erdwall mit Humus angelegt und im natürlichen Gefälle in Richtung Bärethswilerweg entwässert. Die Fassung des Deponiesickerwassers erfolgte über eine mit einer Folie ausgekleidete Absetzmulde und einem Entwässerungsrohr in die Reinwasserkanalisation am Bärethswilerweg. Diese Einrichtung konnte im Frühjahr 2017 endgültig aufgehoben werden.

Die Entwässerung der Baugrube musste aufgrund der nachgelagerten Ausführung der Anschlussleitungen für die Entwässerung im Pumpbetrieb erfolgen. Gemäss den geltenden Vorschriften für die Entwässerung von Baugruben war sämtliches anfallende Wasser aus der Baugrube über eine Neutralisationsanlage zu leiten und zu behandeln.

### 1.4.3 Reservoirkonstruktion

Als statisches System für die neue Reservoiranlage wurde ein Plattentragwerk mit Stützen und seitlichen Wänden und einer mittleren Trennwand mit Einspannungen der Boden- und Deckenplatte gewählt. Die Abmessungen der Tragstruktur (Innenmasse) der Behälterkammern betragen 18.65 auf 15.30 m. Die Stützenabstände betragen 6.45 m in der längeren Behälterrichtung (18.65) und 5.33 m in der kürzeren Behälterrichtung (15.30 m). Die Behälterkammern weisen Wandhöhen von 6.88 – 7.28 m auf, bei einer Wassertiefe von 6.48 – 6.88 m. Die Wandstärke der Behälterkammern beträgt 0.45 m. Die vor Ort auf dem Installationsplatz hergestellten, vorgefertigten Deckenstützen, weisen Abmessungen im Querschnitt von 0.55 / 0.55 m und eine Höhe / Länge von 7.03 – 7.17 m auf. Die Stützen konnten anschliessend alle gleichzeitig durch die Deckenschalung eingebracht und positioniert werden.

Das Schieberhaus mit dem Rohrkeller für die Aufnahme der hydraulischen und technischen Einrichtungen ist den beiden Behälterkammern vorgebaut und weist eine Länge von 15.00 m und eine Breite von 7.1 m auf. Die Gesamthöhe des Schieberhauses beträgt 11.00 m.

Die Stahlbetonkonstruktion ist mit wasserdichtem Beton erstellt. Die Betonoberfläche auf der Innenseite der Wasserkammern wurde in Sichtbeton, unter Verwendung von speziellen Schalungsbeschichtungen (Drainagevliese) ausgeführt. Durch diese Beschichtung wird eine höchst porenfreie, hygienisch einwandfreie Betonoberfläche im Kontakt mit Trinkwasser gewährleistet. Damit kann auf eine zusätzliche Innenbeschichtung der Behälterkammern verzichtet werden. Die Wasserdichtigkeit wird durch die Betonqualität und die möglichst rissfreie Betonkonstruktion sichergestellt. Die hohen Qualitätsansprüche an die Betonverarbeitung, insbe-

sondere an die Sichtbetonqualität der Innenflächen der Behälterkammern erfordern vom Baumeister entsprechende Qualifikation, Fachwissen und Erfahrung im Reservoir- und Betonbau.

Aufgrund einer Normierungsänderung der SIA bezüglich der Anforderungen an Wasserdichtigkeit von Behältern und des minimalen Bewehrungsgehaltes der Schwindarmierung war die Konstruktion zu überprüfen und der Armierungsgehalt für erhöhte Anforderungen auszulegen.

Für den Reservoirneubau waren die folgenden Hauptmengen notwendig:

- Schalungen	3460 m <sup>2</sup>
- Bewehrung	180'000 kg
- Beton	1430 m <sup>3</sup>

Als spezifische Kennzahl ergibt sich daraus ein Bewehrungsgehalt von 126 kg/m<sup>3</sup> Beton. Als Beton wurde ein zertifizierter Beton C 30/37 mit einem w/z Faktor  $\leq 0.5$  aus dem Betonwerk der FBB in Hinwil eingesetzt. Die Betonqualität wurde zusätzlich mit Stichproben durch Probeentnahmen und Prüfkörper auf der Baustelle überprüft. Die aus den Betonproben gewonnenen Ergebnisse lagen allesamt innerhalb der geforderten Qualitätsanforderungen an den Beton.

Die Dichtigkeit der Behälterkonstruktion wurde mit einer Druckprobe über den Zeitraum von ca. einer Woche und der digitalen Aufzeichnung des Verlaufes des Wasserspiegels durchgeführt. Der dabei gemessene Wasserspiegelverlauf lag innerhalb der zulässigen Toleranzen.

Im Schieberhaus wird die Bildung von Schwitzwasser an den Wänden zu den Behältern und den Aussenwänden im Eingangsgeschoss mit der Ausführung einer Kalksandsteinvormauerung und einer Isolationszwischenlage verhindert. An der Schieberhausdecke wurde ebenfalls eine innenliegende Isolation von 10 cm Stärke mit Verputzabrieb erstellt.

Der Zugang zum Schieberhaus erfolgt mit einer isolierten Chromstahltüre mit Triblock-Sicherheitsverschlussystem. Die Einstiege in die Wasserbehälter sind mit Drucktüren aus Chromstahl ausgerüstet und abgesichert. Einblicköffnungen in die Behälterkammern im Eingangsgeschoss und die in den Drucktüren integrierten Schaugläser ermöglichen auch bei gefüllten Wasserkammern eine visuelle Kontrolle des Wassers in den Behältern.

Mit Ausnahme des Reservoirzuganges mit dem Vorplatz wurde die ganze Anlage erdüberdeckt und rekultiviert.

Das ganze Bauwerk ist im Bereich der Behälterkammern mit Entwässerungsschichten, Aushubmaterial und Humus von mind. 1.10 m -1.40 m überdeckt. Im südöstlichen Bereich ist die Reservoiranlage bis auf eine Höhe von 1.90 m eingedeckt, um die Anpassung an den angrenzenden natürlichen Terrainverlauf zu gewährleisten. Auf der ebenen Fläche über den Behälterkammern, die nicht mehr bestockt wird, wurde gemäss dem Rekultivierungskonzept als Auffüllung nur C- Boden verwendet. Anschliessend wurde diese Fläche mit Direktbegrünung angesät und mit Orchideensamen im Frühling ergänzt. Dieser Bereich soll als Naturwiese von Gehölzen freigehalten werden. Die neuen Böschungen auf der Westseite und zum Bäretswilerweg wurden mit speziellen Straucharten gemäss der Pflanz- und Rekultivierungsliste bestockt.

Die Reservoirkonstruktion ist zur Auftriebsicherung mit einem umlaufenden Drainagesystem mittels Sickerleitung und Geröllpackung ausgestattet. Die Sickerleitung und die aussen an den Behälterwänden angebrachten Sickerplatten gewährleisten die einwandfreie Entwässerung der aufgefüllten Baugrube und des Baugrundes um das Reservoir. Damit wird sichergestellt, dass sich kein äusserer Wasserdruck oder Auftriebskräfte aufbauen können.

#### 1.4.4 Disposition Schieberhaus

Das Schieberhaus dient der Aufnahme der hydraulischen Einrichtungen und Anlagen für den Betrieb der Anlage. Das Schieberhaus gewährleistet den sicheren Zugang zu den Anlageteilen, inklusive dem Zugang zu den beiden Behälterkammern. Der Betrieb und Unterhalt der Anlage soll durch die Anordnung und Konzeption des Schieberhauses mit den Rohrleitungen und Armaturen einfach und übersichtlich gewährleistet werden.

##### **Eingangsgeschoss / Erdgeschoss**

- Schaltschrank
- Einblicköffnungen in die Reservoirkammern
- Quellwassereinflüsse in die beiden Kammern
- Verwurf Quellwassereinfluss
- Krananlage

##### **Zwischengeschoss / 1. Untergeschoss**

- Quellwasserzuleitung
- Einspeisung in obere Zone / Bezug aus oberer Zone (Reservoir Schürli)
- UV-Entkeimungsanlage, Qualitätsüberwachung Quellwasser, Trübungsüberwachung
- Messung und Verteilung mit Abstellmöglichkeiten für die Versorgungsgebiete der Hochzone
- Be- / Entlüftung und Entfeuchtung des Schieberhauses
- Be- / Entlüftung der Reservoirkammern
- Einspeisung aus der Niederzone
- Reservoirüberlauf

##### **Behälterzugang / 2. Untergeschoss**

- Drucktüren zu den Behälterkammern

##### **Rohrkeller / 3. Untergeschoss**

- Reservoirinspeisung und Entnahme Niederzone
- Behälterentleerungen
- Entleerungs- und Verwurffleitung der Quellzuleitung
- Stufenpumpwerk, resp. Turbinierung Überschusswasser aus oberer Zone
- Normalbezug aus oberer Zone
- Platzreserve
- Armaturen und Hydraulische Einrichtungen
- Reservoirüberlauf
- Einrichtung für Betriebswasser, Bezug aus oberer Zone
- Zugang zu Aussenschacht für Entwässerung / Überlauf und Sifonierung der Reservoiranlage

#### 1.4.5 Betrieb und Wasserzirkulation

Die beiden Behälterkammern werden parallel betrieben. Die Einspeisung aus der Niederzone erfolgt unter dem max. Wasserspiegel über die normale Einspeiseleitung auf der Höhe des 1. Untergeschosses, ca. 3 m über dem Boden der Behälter. Die Einspeiseleitungen sind an der Mittelwand bis in die Mitte des Behälters geführt. Die Zuleitung des Quellwassers erfolgt über dem Wasserspiegel im hinteren Drittel der Kammern. Jede Kammer hat eine separate Quellwassereinspeisung. Die Entnahme aus den Kammern erfolgt im Bereich der Sümpfe beim Schieberhaus. Durch die Anordnung der Einspeisungen im hinteren Drittel der Behälterkammern und der Entnahme an der vorderen Behälterwand wird eine gute Durchströmung der Behälter gewährleistet. Dadurch wird eine optimale Wasserzirkulation erreicht und eine Stagnation des Wassers in den Behältern verhindert.

Durch die Anordnung der Verrohrung und der Armaturen wird auch der Betrieb mit nur einer Wasserkammer gewährleistet. Bei der jährlichen Reservoirreinigung steht dadurch ein Teil des Speichervolumens für den Betrieb der Wasserversorgung ständig zur Verfügung.

#### 1.4.6 Drucktüren / Einblicköffnungen

Die Drucktüren (Abmessungen 1000 x 1800 mm) für den Zugang in die Kammern sind aus rostfreiem Stahl gefertigt und wurden in die Schalung eingelegt. Die Drucktüren sind zudem mit einer zusätzlichen Einblicköffnung ausgerüstet. Die Einblicköffnungen im Erdgeschoss sind mit einer Durchblicköffnung von 400 mm ausgeführt und ebenfalls aus rostfreiem Stahl hergestellt.

#### 1.4.7 Rohrleitungen / Armaturen / Sanitäre Installationen

Alle Rohrleitung und Installationen für die hydraulischen Einrichtungen sind in rostfreiem Material ausgeführt. Für die Reservoirarmaturen (Absperrschieber und Klappen) wurden korrosionsgeschützte Armaturen des Fabrikats „Wild“, innen emailliert und aussen epoxybeschichtet verwendet. Alle Installationsleitungen sind in rostfreiem Chromstahl (V2A) ausgeführt. Bei den Armaturen sind bei den Verbindungen zu den Rohrleitungen Isolierflanschverbindungen zur elektrischen Trennung eingebaut, um Spannungspotentiale zwischen unterschiedlichen Bauteilen und Materialien zu unterbrechen.

Mit der Anordnung und Ausführung der Verrohrung und Armaturen ist der Betrieb der Reservoiranlage mit nur einer Wasserkammer gewährleistet. Bei der jährlichen Reservoirreinigung steht dadurch ein Teil des Speichervolumens der Wasserversorgung ständig zur Verfügung. Dies ist aus Sicherheitsgründen insbesondere im Brandfall und bei der Nutzung bzw. Turbinierung des Quellwassers von grosser Bedeutung.

#### 1.4.8 Schlosserarbeiten

Die Brüstungsgeländer auf den Geschossen und Treppen sind als Stahlrohrrahmen mit vertikalen Staketten und einem Handlauf in Chromstahl geschliffen ausgeführt. Die Stahlteile der Geländer sind in der Farbe RAL 9002 lackiert. Im Eingangsgeschoss ist für die Bedienung der Krananlage eine Geländertüre eingebaut. Bei den Podesträndern ist als Fallschutz ein Deckenrandprofil angebracht.

Im Aussenbereich ist auf der Brüstungsmauer und im Bereich oberhalb der Steinkörbe als Fallschutz ein Stahlstakettengeländer montiert. Dieses Geländer ist vollständig in feuerverzinkter Konstruktion ausgeführt.

Die Eingangstüre sowie die Zugangstüre zum Aussenschacht der Entwässerung sind in Chromstahl ausgeführt. Im Aussenschacht der Entwässerung ist das Zwischenpodest mit einer Gitterrostkonstruktion in Chromstahl ausgeführt.

#### 1.4.9 Belüftung / Entfeuchtung / Heizung

##### Be- und Entlüftung

Die Reservoirkammern werden über ein geschlossenes System mit eingebautem Luftfilter be- und entlüftet. Das Eindringen von Blütenstaub, Russ, Ungeziefer und dergleichen wird durch den Filter verhindert. Als Luftfilter ist ein Fabrikat „Vokes – Air“, Typ KL-N-305-200 für eine maximale Abflussmenge von 1000 m<sup>3</sup>/h eingebaut. Jede Behälterkammer hat einen separaten Be- und Entlüftungsanschluss.

##### Entfeuchtung / Heizung

Die Reservoiranlage ist mit einem Entfeuchtungsgerät und einem Trockenluftverteilungssystem für die Raumfeuchtung ausgerüstet. Über das eingebaute Entfeuchtungsgerät mit der Trockenluftverteilung wird eine möglichst konstante Luftfeuchtigkeit im Schieberhaus gewährleistet. Damit werden Schwitzwasser und Korrosion an den Rohrinstallationen und Armaturen und den elektrischen Anlagen verhindert. Die vom Entfeuchtungsgerät abgegebene, zur Trocknung vorgewärmte Luft reicht erfahrungsgemäss aus, um das Schieberhaus minimal zu temperieren. Eine separate Heizung des Schieberhauses ist daher nicht notwendig und nicht eingebaut. Die Regenerationsluft wird von aussen angesogen und die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft wird in den Entwässerungsschacht ausgeblasen. Im Reservoir Bühlholz ist das folgende Entfeuchtungsgerät eingebaut:

- Adsorptionsentfeuchter Fabrikat Krüger, Typ CR – 450  
Raumvolumen ca. 1000 m<sup>3</sup>, max. Menge 450 m<sup>3</sup>/h

Die Trockenluftverteilung erfolgt über Chromstahlleitungen mit Regulierklappen an den Auslassenden für die Einstellung und Dosierung der Trockenluftverteilung. Die Luftverteilung erfolgt im Erdgeschoss, im 1. Untergeschoss und im Rohrkeller auf der Höhe der Behälterzugänge.

Der aussenliegende Entwässerungsschacht ist über eine separate Entlüftungsleitung an der Aussenluft angeschlossen. Dadurch entsteht kein Unterdruck im Schacht.

#### 1.4.10 Elektrische Installationen / Beleuchtung

Für die Beleuchtung wurden überall LED - Leuchten eingesetzt. In den Behälterkammern sind Leuchten im Unterwasserbereich und an der Decke eingebaut. Damit lässt sich bei Führungen eine interessante Ausleuchtung der Behälterkammern realisieren. Auf die ursprünglich vorgesehenen zusätzlichen Objektbeleuchtungen und Wandstrahler im Schieberhaus musste aus Kostengründen verzichtet werden.

Für die Reservoiranlage war aus Sicherheitsgründen eine Notbeleuchtung zur Absicherung der Beleuchtung bei Reservoirführungen zu installieren. Der Betrieb der Notbeleuchtung wird bei Stromausfall über eine Notstromversorgung sichergestellt.

#### 1.4.11 Quellwassereinspeisung

Im Reservoir Bühlholz wird das Quellwasser der Quellen Chämptnerwald- und Neueggquellen in das Trinkwassernetz eingeleitet. Das zufließende Quellwasser wird im Reservoir Bühlholz mit einer Qualitätsüberwachung überwacht und mittels UV – Anlage entkeimt. Bei Bedarf (Trübung, Überschreitung der Messwertparameter wird das Quellwasser automatisch über eine automatische Klappe in den Verwurf abgeleitet.

Zur Qualitätsüberwachung ist ein System des Fabrikats „Swan“ installiert. Es werden die folgenden Parameter erfasst und permanent online gemessen:

- Trübung
- pH Wert
- Leitfähigkeit
- Temperatur

Die Messwerte werden vor Ort erfasst und in die Leitzentrale übertragen, wo sie in Diagrammen dargestellt werden können und die Messwerte abgespeichert und registriert werden. Mit der Qualitätsüberwachung können kurzfristige, aber auch die längerfristigen Veränderungen in der Rohwasserqualität überwacht und registriert werden.

#### 1.4.12 Stromerzeugung / Turbinierung / Stufenpumpwerk

Für die Turbinierung des von der Hochzone (Reservoir Schürli) ins Reservoir Bühlholz fließenden Wassers wird eine Rückwärtslaufende Pumpturbine (RLPT) eingesetzt, welche zur Stromerzeugung auf eine Durchflussmenge von 29.14 l/sec. ausgelegt wurde. Damit ergibt sich eine Leistungsabgabe von 13.6 kW an der Turbine resp. 12.6 kW ins Netz. Die Pumpturbine kann bei Bedarf auch als Pumpe für die Förderung von Wasser in die Hochzone (Reservoir Schürli) eingesetzt werden. Im Pumpbetrieb kann eine Menge von ca. 20 l/sec in die Hochzone gefördert werden.

Diese Leistung genügt auch für die Förderung in die obere Zone, wenn Bärenswil im Reservoir Schürli Wasser von der GWVZO über das Netz der Wasserversorgung Wetzikon beziehen möchte.

Für die Stromerzeugung kann von einer mittleren, jährlich nutzbaren Wassermenge von ca. 1550 m<sup>3</sup>/d oder 1078 l/min. ausgegangen werden. Mit dieser Wassermenge lassen sich ca. 64'700 kWh erneuerbarer Strom pro Jahr produzieren.

### 1.4.13 Steuerung und Überwachung

Für die vollautomatische Steuerung und Überwachung sind im Reservoir Bühlholz die folgenden Anlagen und Installationen eingebaut worden:

#### **Wasserstandsmessung**

Der Wasserstand wird hydrostatisch über einen Druckaufnehmer gemessen. Dieser ist an den beiden Entleerungsleitungen der Behälterkammern angeschlossen. Der Messwert wird örtlich angezeigt und in die Betriebswarte übertragen.

#### **Durchflussmessungen**

Zur Erfassung und Messung der Wassermengen sind magnetisch-induktive Durchflussmesser eingebaut. Die folgenden Durchflüsse werden im Reservoir Bühlholz erfasst:

- Zu- und Abfluss untere Druckzone
- Einspeisung und Förderung von/nach Reservoir Schürli, (Turbinenbetrieb und Pumpbetrieb)
- Einspeisung in die obere Druckzone für die Versorgungsgebiete Leisihalden, Rigiblick und Waldegg
- Einspeisung, Qualitätsüberwachung und Verwurf Quellwasser Neuegg/Chämpnerwald

Die zusätzlich im Reservoir Bühlholz eingebauten Zonenmessungen der einzelnen Versorgungsgebiete (Leisihalden, Rigiblick und Waldegg) der Hochzone ermöglichen es, im Betrieb die einzelnen Zonen auf Leckverluste zu überprüfen und zu kontrollieren.

Mit der Wassermessung in der Quellwasserzuleitung werden das genutzte und in das Reservoir Bühlholz eingespiesene Quellwasser der Chämpnerwald – und Neueggquellen und zugleich bei Trübung und Verwurf auch der Anteil des ungenutzten, in den Verwurf abgeleiteten Quellwassers erfasst.

Die Messwerte der Durchflussmesser werden in die Betriebswarte übertragen und aufgeschaltet und können als Momentanwerte abgerufen und angezeigt werden.

#### **Einbruchüberwachung**

Der Zutritt zum Reservoir Bühlholz wird mit einem Türkontakt überwacht. Bei einem unerlaubten Zutritt wird ein dringender Alarm ausgelöst.

#### **UV-Anlage, Turbine / Stufenpumpe, Qualitätsüberwachung**

Die Steuerungen und Messwerte der UV-Anlage und der Turbine / Stufenpumpe werden über eine vom Hersteller in den jeweiligen Anlagen integrierte Schnittstelle ins Leitsystem der Wasserversorgung Wetzikon eingebunden. Die Daten der Qualitätsüberwachungen des Quellwassers werden ebenfalls über die Schnittstellen an das Leitsystem abgegeben und in der Leitzentrale registriert und überwacht.

#### **Notstromversorgung**

Um bei einem Stromausfall die Überwachung der Anlagen weiterhin sicherstellen zu können, werden folgende Steuergeräte und Funktionen netzausfallsicher mit einer Notstromversorgungsanlage gespeist:

- Wasserstandsmessung
- Durchflussmesser
- Ausgleichsteuerung
- Steuerung
- Alarmierung

#### **Schaltschrank**

In einem 5-feldrigen Schaltschrank sind alle elektrischen und steuertechnischen Anlagenteile, Apparate und Anzeigegeräte untergebracht.

(Eingang, Messung, Pumpensteuerung / Turbinensteuerung, Abgänge, Hilfsbetriebe, Notstromversorgung, Anzeigegeräte)

**Integration in Betriebswarte**

Für die Integration des neuen Reservoirs Bühholz erfolgten die erforderlichen Anpassungen und Ergänzungen in der Betriebswarte und im Leitsystem.

**Datenübertragung**

Sämtliche Messwerte, Steuerbefehle und Alarmer vom Reservoir Bühholz werden ab dem Schaltschrank im Reservoir Bühholz in das Leitsystem der Wasserversorgung Wetzikon übertragen und in der Leitzentrale aufgeschaltet und verarbeitet.

**Ausgleichssteuerung**

Für die Bewirtschaftung und den Ausgleich der Behälter Bühholz im Zusammenspiel mit dem Reservoir Balm ist im Reservoir Bühholz eine neue Ausgleichsteuerung mit Zwillingsklappen eingebaut.

**1.4.14 Zufahrt /Anlieferung/Umgebung**

Die Zufahrt zur Reservoiranlage erfolgt über den Bäretswilerweg auf der Nordwestseite der Anlage. Der Zugang zum Reservoir ab dem Bäretswilerweg ist mit einer Steigung von maximal 7.9 % ausgeführt. Der Zugang ins Erdgeschoss der Reservoiranlage ist ab dem Vorplatz ebenerdig ohne weitere Hindernisse möglich.

Die Terrainunterschiede und Böschungen zwischen Vorplatz und Reservoirandeckung werden durch stufig versetzte Steinkörbe überbrückt und gestaltet.

**1.4.15 Gestaltung Eingangsbereich**

Beim Eingangsbereich wurde ein Teil der Fassade (Eingangsbereich) als Blickfang in farbigem Sichtbeton ausgeführt. Die Fassade mit dem Betonvordach über der Eingangstüre ist in klaren einfachen Linien gestaltet. Grosszügige schräg verlaufende Türleibungen erweitern den Türbereich in der Fassade.

**1.5 Anschlüsse, Leitungsbauten**

Die neue Reservoiranlage war an das bestehende Versorgungsnetz neu anzuschliessen. Dafür wurden Leitungsanschlüsse an das Netz der Niederzone (Reservoirableitung ) und an das Netz der Hochzone (Reservoir Schürli ) ausgeführt. Für die Entwässerung der Anlage waren die erforderlichen Kanalisationsanschlüsse (Reservoirüberlauf, Reinwasser und Schmutzwasserkanalisation) zu erstellen.

Die Anschlüsse für die Stromversorgung und die Steuerungsanlage (Steuerkabel) waren ebenfalls neu zu erstellen.

**1.5.1 Kanalisationsanschlüsse**

Für die Reservoiranlage waren die folgenden Kanalisationsanschlüsse auszuführen:

- Reinwasserkanalisation für Reservoirüberlauf und Reservoirentleerung, Verwurf Quellwasser und Sickerleitungsentwässerung
- Schmutzwasserkanalisation für Anschluss Schieberhausentwässerung und für Entwässerung der Behälter bei Reingung und Unterhalt.

**Schmutzwasserkanalisation**

Nach der geltenden Bewilligungspraxis war für die neue Reservoiranlage Bühholz der Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation erforderlich.

Der Schmutzwasseranschluss dient insbesondere der Ableitung von verschmutztem Wasser, das im Betrieb während Reinigungs- und Unterhaltsarbeiten auftreten kann.

Der Schmutzwasseranschluss wurde über eine 150 m lange Anschlussleitung an das Kanalisationsnetz im Bäretswilerweg realisiert. Die Leitung wurde von unterhalb dem Reservoir auf einer Länge von ca. 45 m mit einer Spülbohrung bis in die Baugrube des Reservoirs vorgegraben. Ein konventioneller Leitungsbau im Bäretswilerweg wurde aufgrund der grossen Grabentiefen als zu aufwendig und zu teuer beurteilt. Die Leitung wurde mit einer Nennweite von

148 mm (PE 160 mm) und einem minimalen Gefälle von 1.5 % dimensioniert und ausgeführt. Die Leitung wurde mit der Ausführung der Leitungsbauten im Bärethswilerweg an das bestehende Kanalisationsnetz im Gebiet Waldegg angeschlossen.

Beim Reservoir erfolgt der Anschluss im auf der Westseite angebrachten Entwässerungsschacht mit der Aufteilung der Entwässerungsanlage in die Reinwasser- und Schmutzwasserentwässerung.

Die Schmutzwasserkanalisation weist ein minimales Gefälle von 1.5 % (Bohrung) auf, im Bärethswilerweg beträgt das Gefälle bis 13 %. Im Bärethswilerweg wurde die Leitung im gemeinsamen Graben zusammen mit der neuen Reservoirableitung  $\varnothing$  500 mm und der Wasseranschlussleitung  $\varnothing$  150 mm für die Zone Waldegg ausgeführt.

### **Reinwasserkanalisation**

Für die Entwässerung der Reservoiranlage im Normalbetrieb war für die Überlauf- und Entleerungsanlage ein Reinwasserkanalisationsanschluss zu erstellen. Der Anschluss erfolgte auf der Nordseite des Reservoirs mit dem Auslauf in den Chämpnerbach.

Die Leitung konnte auf der Nordseite des Reservoirs nicht im Tagbau erstellt werden (Waldschutzzone VIA, Auflage ALN, grosse Tiefe der Leitung). Für die Erstellung wurde ein horizontaler Bohr-/Pressvortrieb aus der Baugrube des Reservoirs bis in die Böschung ca. 8.5 m höher als die Sohle des Chämpnerbaches ausgeführt.

Der Bohrvortrieb erfolgte im Moränenmaterial mit einem Stahlschutzrohr von  $\varnothing$  610/594 mm, auf eine Länge von ca. 64 m. Für die Ausführung musste aufgrund der Gefällsvorgabe ein steuerbares Bohrsystem eingesetzt werden, das nur in der Grösse ab 600 mm Bohrdurchmesser erhältlich war. Als Variante wurde auch die Ausführung einer Spülbohrung geprüft, diese Variante musste aber aufgrund der schwierigen Geländebedingungen im Chämpnertobel aufgegeben werden.

In das Stahlschutzrohr der Bohrung wurde das Überlaufrohr PE  $\varnothing$  315/295 mm / S 16 auf Gleitkufen eingezogen und montiert. In der realisierten Ausführung weist die Leitung ein Gefälle von 7.3 % und eine maximale Abflusskapazität von 230 l/s auf.

Am Ende des Bohrvortriebes ist in der Böschung ein neuer Kontrollschacht mit Sifonierung der Überlauf- und Entwässerungsleitung eingebaut. Für den Schacht wurde ein HDPE – Fertigschacht  $\varnothing$  1400/600 mm, Fabrikat Lechner GmbH, aus Bilten eingesetzt. Ab dem Kontrollschacht wurde die Leitung konventionell bis zur bestehenden Stützmauer des Bachdurchlasses mit einem Rohrdurchmesser von PE  $\varnothing$  315/295 mm und geschweissten Verbindungen gebaut. Der Auslass der Leitung befindet sich im betonierten Einlaufbereich des Bachdurchlasses, dadurch besteht bei Einleitung von Überlaufwasser aus dem Reservoir keine Gefahr von zusätzlichen Böschungserosionen oder Unterspülungen der Bachböschungen.

### **1.5.2 Reservoirableitung**

Für den Reservoirneubau war die Reservoirableitung auf eine Gesamtlänge von 185 m bis zur Tösstalstrasse neu zu erstellen und wurde als Ersatz für die bestehende Leitung  $\varnothing$  300 mm mit dem Neubau gleichzeitig auf eine Nennweite von 500 mm ausgebaut und verstärkt.

Die maximale Belastung der Hauptreservoirableitung beträgt am Planungsziel PZ 2 204 l/s (Normalfall) und 255 l/s im Störfall (Res. Balm ausser Betrieb). Es treten Fließgeschwindigkeiten von 1.0, resp. 1.3 m/s auf.

Als Rohrmaterial wurden Duktile Guss-Steckmuffenrohre K 9, des Fabrikats Buderus ZMA/FZM mit Innen- und Aussenkorrosionsschutz eingesetzt. Die Erstellung und Ausführung der Leitung erfolgte im Bärethswilerweg zusammen mit weiteren Werkleitungen für die Leitungsanschlüsse der Hochzone und dem Abwasseranschluss für das Reservoir Bühlholz. Die Rohrleitungen wurden durch die Stadtwerke Wetzikon eingekauft, geliefert und durch die Rohrnetzmonteure der Stadtwerke verlegt.

### 1.5.3 Leitungsanschlüsse Hochzone

Für die Hochzone waren die folgenden Netzanschlüsse auszuführen:

- Reservoirableitung Reservoir Schürli	ø 200 mm	50 m
- Anschluss Versorgungszone Rigiblick	ø 150 mm	15 m
- Anschluss Versorgungszone Waldegg	ø 150 mm	125 m
- Anschluss Versorgungszone Leisihalden	ø 150 mm	25 m

Die Anschlussleitung zur Versorgungszone Waldegg wurde im Bäretswilerweg, im gleichen Graben paaraallel mit der Hauptreservoirableitung ø 500 mm verlegt.

Für die Anschlussleitung Leisihalden wurde eine Spülbohrung aus der Baugrube bis zum Anschluss im Waldweg auf der Nordseite des Reservoirs in der Waldschutzzone erstellt und die leitung an dieser Stelle mit der bestehenden Wasserleitung zusammengeschlossen.

Auf der Ostseite wurde die Reservoirableitung ø 200 mm vom Reservoir Schürli gemeinsam mit der Quellwasserzuleitung ø 150 mm der Chämptner – und Neueggquellen auf einer Länge von ca. 40 m im Bäretswilerweg bis zum neuen Schieberhaus neu erstellt. Für den Anschluss der Zone Rigiblick wurde die bestehende Leitung AZ 150 mm, die durch den Aushub der Baugrube führte vor Baubeginn entlang dem Flurweg „Im Rigiblick“ neu verlegt und provisorisch am alten Wasserverteilschacht im Bäretswilerweg angeschlossen, um die Versorgung der Gebiete Rigiblick, Leisihalden und Waldegg während der Bauzeit sicherzustellen.

Die Leitungsanschlüsse für die Versorgungsleitungen der Hochzone, die Reservoirableitung Schürli und die Quellzuleitung sind alle auf der Höhe des ersten Untergeschosses platziert und in die Anlage eingeführt. Dadurch ist der Anschluss der Leitungen in die Reservoiranlage auf Normaltiefe ca. 1.5 – 2.0 m unter dem Niveau des Bäretswilerweges möglich. Die alte bestehende Leitung G 100 mm die durch den Bauplatz die Versorgung Waldegg sicherstellte wurde aufgehoben und durch die neue Leitung im Bäretswilerweg ersetzt.

Als Rohrmaterial wurden Duktile Guss-Steckmuffenrohre K 9, des Fabrikats Buderus ZMA/FZM mit Innen- und Aussenkorrosionsschutz eingesetzt. Die Rohrleitungen wurden durch die Stadtwerke Wetzikon eingekauft, geliefert und durch die Rohrnetzmonteure der Stadtwerke verlegt.

### 1.6 Baugeschichte

April – September 2010	Durchführung Präqualifikation und Projektwettbewerb
24. November 2010	Durchführung von Baggerschlitzten zur Baugrundsondierung
1. Dezember 2010	Vergabe Ingenieurauftrag
1. – 6 Dezember 2010	Bohrsondierungen zur Baugrundabklärung
18. Februar 2011	Öffentliche Submission Bauarbeiten
15. März 2011	Bauprojekt
28. Juni 2011	Rückzug und Abbruch des Submissionsverfahrens
	Infolge wesentlicher Projektänderungen
Mai - Juni 2011	Inventarisierung geschützter Pflanzenstandorte
18. November 2011	Eingabe Baubewilligung
07. November 2011	Neuausschreibung der Bauarbeiten
28. November 2011	Vergabe der Bauarbeiten
2. März 2012	Zustimmung vorzeitige Rodung
7. März 2012	Beginn der Rodungsarbeiten und Räumung Baugrundstück
14. März 2012	Erteilung der Baubewilligung
8. April 2012	Ausser Betrieb setzen bestehende Reservoiranlage
16. April 2012	Baufreigabe für Abbruch und Aushub
19. April 2012	Spatenstich
23. April 2012	Beginn Aushubarbeiten,
31. Juli 2012	Baugrube fertig erstellt
7. August 2012	Beginn Baumeisterarbeiten
17. September 2012	Betonieren der Bodenplatte
27. November 2012	Betonieren der Behälterdecke
Dezember 2012 – April 2013	Erstellung Schieberhaus, Innenausbau Baumeister
22. Februar 2013	Beginn Bauarbeiten und Leitungsbau Bäretswilerweg
24. Juni 2013	Anschluss Hauptreservoirableitung am Reservoir Bühlholz

25. Juni – 5. Juli 2013	Werkleitungsanschlüsse Reservoir Bühlholz
April – September 2013	Innenausbau
Juli – September 2013	Ausführung / Montage der Rohrinstallationen
9. Juli 2013	Lieferung / Montage Pumpturbine
9. Juli 2013	Beginn Hinterfüllungsarbeiten
30. Juli 2013	Belageinbau Bäretswilerweg
August - September 2013	Eindecken Reservoirdecke, Vorplatz und Umgebungsarbeiten
10. September 2013	Inbetriebnahme, Abnahme Pumpturbine, Inbetriebnahme Steuerungsanlage
2. Oktober 2013	Inbetriebnahme erste Behälterkammer
5. Oktober 2013	Tag der offenen Tür, Besichtigung durch die Bevölkerung
1. November 2013	Fertigstellung Humusierung und Geländegestaltung

**1.7 Baukosten / Bauabrechnung**

Die Bauabrechnung vom 23. April 2018 für den Ersatz Reservoir Bühlholz schliesst mit folgenden Gesamtkosten ab (Kosten exkl. MWST):

• Bauprojekt Kostenvoranschlag vom 15. März 2011	exkl. MWST	CHF	3'870'000.00
• Bewilligter Kredit gemäss Vorlage zur Urnenabstimmung vom 4. September 2011	exkl. MWST	CHF	3'870'000.00
• Bauabrechnung Bauabrechnung und Hauptzusammenstellung vom 23. April 2018 gemäss detaillierten Unterlagen im Kapitel 2.	exkl. MWST	CHF	4'912'355.32
<hr/>			
Differenz zu Kostenvoranschlag / Kredit	exkl. MWST	CHF	1'042'355.32

Die Bauabrechnung weist Mehrkosten von insgesamt CHF 1'042'355.32 (26.93%) gegenüber dem Kostenvoranschlag / Kredit aus.

**1.8 Mehr-/ Minderaufwandbegründung**

Die Kostendifferenzen von 26.93 % zwischen dem Kostenvoranschlag und der Bauabrechnung / Kredit werden für die Hauptpositionen des Kostenvoranschlages separat ausgewiesen und begründet. Die grössten Kostendifferenzen sind bei der Position 1 Neubau Reservoir Bühlholz vorhanden (21.36%). Bei den Positionen 2, Ersatz Reservoirableitung ø 500 mm und der Position 3, Stilllegung Reservoir Waldegg sind Minderaufwendungen von 0.006% respektive 0.97% ausgewiesen. Zusätzliche Kosten von 1.32% sind durch witterungsbedingte Mehrleistungen für die Fortführung der Arbeiten in den Herbst- und Wintermonaten in der Hauptposition 4 ausgewiesen. 5.25% sind durch die Berücksichtigung der Internen Umbuchungen und Belastungen für die -Interne Bauleitungsumlage - der Stadtwerke Wetzikon zu Lasten des Projektes Bühlholz entstanden, die in der zusätzlich eingeführten Hauptposition 5 ausgewiesen sind. Diese Kosten waren im Kostenvoranschlag und Kredit nicht enthalten.

1) Neubau Reservoir Bühlholz Kostenvoranschlag vom 15. März 2011	exkl. MWST	CHF	3'155'000.00
Bauabrechnung vom 23. April 2018	exkl. MWST	CHF	3'981'551.79
<hr/>			
Differenz zu Kostenvoranschlag / Kredit	exkl. MWST	CHF	826'551.79

Die Kostendifferenzen der Bauabrechnung zum Kostenvoranschlag für die Hauptposition 1 (21.36 %) sind im Wesentlichen in den Bauleistungen und Positionen mit den nachfolgenden Mehraufwendungen zu begründen

- Baugrunduntersuchungen	3'400.00
- Vorarbeiten Massnahme / Baubegleitung Pflanzenschutz, zusätzliche Rodung für Depotplatz	39'700.00
- Aushub und Baugrube / Rückbau Baugrubensicherung mit Anker und Spritzbetonverkleidung, an Stelle einfacher Böschungssicherung mit Sickerbeton Projektanpassung mit zusätzlicher Deponiefläche vor Ort, Depotbegrünung	138'900.00
- Rohbau Baumeisterarbeiten Projekt – und Ausführungsanpassungen während Bau. Mehrbeton Decke und Bodenplatte infolge erhöhter Erdüberdeckung und Gefällsbildung, Ausgleichsüberzüge für Plattenarbeiten, Verstärkte Isolation hinter KN Mauerwerk, Etappierung Wände, Ausführung Wandsockel, Zusätzliche Wandisolation Behälterkammer seitlich zur Böschung, infolge ungenügender Erdandeckung	67'600.00
- Anpassungen Projekt und Ausführung infolge erhöhter Qualitativer Anforderungen Erstellung Bodenplatte und Decke mit Betonpumpe Schwindarmierung für erhöhte Anforderungen (Normänderung ab 2013), Sichtbeton eingefärbt, Schutzanstrich Sichtbeton (Fassadenbereich) Erhöhte Betonnachbehandlung, Schutzmassnahmen Oberfläche Bodenplatte, Zuschlag Sichtmauerwerk, Fugenabdichtungen mit Combiflex	74'200.00
- Beschleunigungen Bauablauf Vorfabrikieren der Deckenstützen auf der Baustelle, Mehrmaterial Schalungsinventar für Wände und Decke (Decke in einer Etappe), Erstellen Bodenplatte und Decke mit Betonpumpe	48'000.00
- Winterbaumassnahmen und Bauzeitverlängerung Schneeräumung, Laubentfernung aus Schalung, Heizen Bauwerk für Weiterführung der Arbeiten in den Wintermonaten	52'800.00
- Längere Bauzeit längeres Vorhalten der Bauinstallation	73'200.00
- Witterungseinflüsse, Baugrund Anpassungen im Projekt, Wasserzutritt auf Niveau Bodenplatte, Mehrkubaturen für Geröll, einhäuptige Schalung, Armierung und Beton	31'000.00
- Mehraufwendungen aus Bauvorgang und Bauablauf mit nachlaufender Erstellung der Entwässerungs- und Werkleitungen, Entwässerung Baugrube mit Pumpen, Einsatz mit Neutralisationsanlage (Auflage Baubewilligung)	39'000.00
- Qualitätssicherung Einhaltung Betonüberdeckung, Haltekonstruktion für schwere Armierung, Betonkosmetikarbeiten, Injektionen zur Abdichtung von Schwindrissen	52'000.00
- Fremdleistungen Podestkonstruktionen für Werke, Widerlager für Bohrung Reservoirüberlauf, Beihilfe Spülbohrung und für Werke, Mietkosten Gerüste und Arbeitspodeste für Reservoirzugang	33'000.00
- Regieaufwendungen	87'100.00

- Umgebungsarbeiten Böschungssicherung mit Steinkörben umfangreicher, Fundamente für Steinkörbe	16'500.00
- Aufforstung / Bepflanzung	5'100.00
 Innenausbau	
- -Elektrische Installationen Elektrische Installation, Zusätzliche Notstromversorgung für Notbeleuchtung, Beleuchtung in LED – Technik, Reserveleitungen,	76'200.00
- Lüftung / Entfeuchtung Ausführung Luftverteilung mit Chromstahlleitungen	14'900.00
- Bodenbeläge Ausgleichsüberzüge und Abdichtungen	23'300.00
- Schlosserarbeiten zusätzliches Geländer auf Reservoir bei Böschungen und Vorplatz	19'000.00
- Nebenkosten Gebühren Bodenkundliche Baubegleitung, Entschädigungen, Gebühren Stadt Wetzikon, Vorarbeiten Landerwerbsplan Höhenaufnahmen Geometer, Gebühren Ausschreibungen Versicherungen	38'200.00
 Total Mehraufwand Reservoir, inkl. Installationen	 933'100.00
 Entwässerungen / Kanalisationen	
- Entwässerung Schmutzwasser längere Spülbohrung, Leitung im Bäretswilerweg	28'000.00
- Entwässerung Reinwasser, Überlauf Umstellung auf Horizontalbohrung mit Höhensteuerung, Auslassbauwerk, Erstellung Auslassschacht und Leitung bis Bach in steilem Gelände mit zusätzlichem Holzkastenverbau	47'300.00
 Total Mehraufwand Entwässerung / Kanalisationen	 75'300.00
 Technische Bearbeitung	
- Bauprojekt Realisierung Abbruch und Wiederholung öffentliche Submission ; Presseinformationen, Baubegleitung Anwohner, protokollaufnahmen Bestand Bäretswilerweg, Begleitung Planzenschutz und Bodenschutz Projektänderung Baugrube, Vernagelung, Projekt und Bauleitung, Durchführen Kontroll- und Deformations- messungen, Fachingenieur Elektroprojekt	34'800.00
 Total Mehraufwand Hauptposition 1	 1'043'200.00
 Minderaufwand	
In der Hauptposition 1 sind in den folgenden Positionen massgebende Minderaufwendungen entstanden, die die ausgewiesenen Mehraufwendungen gegenüber dem Kostenvoranschlag reduzieren.	

- Provisorien	-10'000.00
Die Provisorien konnten durch die Ausführung der neuen Zuleitung zum grossen Teil umgangen werden	
- Rohrleitungen und Armaturen	-25'400.00
Günstigere Ausführung durch den Direkteinkauf der Armaturen durch die Stadtwerke	
- Qualitätsüberwachung	- 26'000.00
Die neue Qualitätsüberwachung wurde durch die Stadtwerke direkt beschafft und über den Betrieb und Unterhalt abgerechnet	
- Krananlage	-4'000.00
Günstigere Abrechnung und Offerte als budgetiert	
- Korrosionsschutzmassnahmen	-4'000.00
diese Aufwendungen sind in den Arbeiten für die Rohrleitungen und Armaturen enthalten und abgerechnet	
- Malerarbeiten	-12'300.00
Günstigere Ausführung und Offerte als budgetiert.	
- Stromzuleitung	-15'000.00
Diese Arbeiten wurden bauseits durch die Stadtwerke ausgeführt und abgerechnet	
- Pumpe Energierückgewinnung	-3'200.00
- Durchleitungen /Kulturschaden /Ertragsausfall	-2'600.00
- Leittechnik	-76'300.00
auf den Ersatz des Steuerkabels zum Reservoir Schürli konnte verzichtet werden.	
- Technische Bearbeitung	-8'200.00
Minderkosten Projektwettbewerb	
- Unvorhergesehenes	-29'700.00
nicht beanspruchter Anteil	
 Total Minderaufwand Hauptposition 1	 -216'700.00
Total Mehraufwand Hauptposition 1	1'043'200.00
 Total Abweichung Abrechnung Hauptposition 1	 826'500.00

2) Ersatz Reservoirableitung . 500 mm				
Kostenvoranschlag vom 15. März 2011	exkl. MWST	CHF	635'000.00	
Bauabrechnung vom 23. April 2018	exkl. MWST	CHF	633'776.92	

---

Differenz Pos. 2 zu Kostenvoranschlag / Kredit	exkl. MWST	CHF	- 1'223.08
--	------------	-----	------------

Der in der Hauptposition 2 entstandene Minderaufwand ist im Wesentlichen auf den Posten Unvorhergesehenes zurückzuführen, der hier nicht beansprucht werden musste. Dem günstigeren Einkauf des Rohrleitungsmaterials für die Hauptreservoirableitung (- 11'282.66) stehen Mehraufwendungen bei den Tiefbauarbeiten von CHF 14'034.28 und bei der Technischen Bearbeitung von CHF 15'788.90 gegenüber.

- Einkauf Rohrmaterial/Löhne	- 11'046.26
- Mehraufwand Tiefbauarbeiten	14'034.28
- Unvorhergesehenes nicht beansprucht	- 20'000.00
- Technische Bearbeitung	15'788.90

3)	Stilllegung Reservoir Waldegg / Provisorien			
	Kostenvoranschlag vom 15. März 2011	exkl. MWST	CHF	80'000.00
	Bauabrechnung vom 23. April 2018	exkl. MWST	CHF	42'434.31

---

Differenz Pos. 3 zu Kostenvoranschlag / Kredit	exkl. MWST	CHF	- 37'565.69
--	------------	-----	-------------

Die in der Hauptposition 3 entstandenen Minderaufwendungen sind im Wesentlichen auf die günstigere Ausführung der Provisorien für den Anschluss der Druckleitungen der Hochzone und des Provisoriums für die Leitstelle zurückzuführen. Das Provisorium für den Anschluss der Zone Waldegg wurde mit dem Neubau der Leitungsanschlüsse zum neuen Reservoir koordiniert, so dass daraus Kosteneinsparungen resultierten. Zudem musste gemäss den Auflagen der Baubewilligung auf den Rückbau der Reservoiranlage Waldegg verzichtet werden (Orchideenstandort).

4)	Witterung			
	Kostenvoranschlag vom 15. März 2011	exkl. MWST	CHF	nicht enthalten
	Bauabrechnung vom 23. April 2018	exkl. MWST	CHF	51'207.60

---

Differenz Pos. 4 zu Kostenvoranschlag / Kredit	exkl. MWST	CHF	51'207.60
--	------------	-----	-----------

Die Hauptposition 4, Witterung wurde als Zusatzposition für den Nachweis der infolge Bauzeitverlängerung entstandenen witterungsbedingten Mehrkosten bei den Bauarbeiten in die Hauptzusammenstellung eingeführt. Witterungsbedingte Mehrkosten sind vor allem durch Schneeräumung auf den Installationen und Gerüsten, sowie Laubentfernung aus der Schalung während den Herbst- und Wintermonaten entstanden, die für eine Weiterführung der Arbeiten notwendig waren.

5)	Interne Umbuchungen / Belastungen			
	Kostenvoranschlag vom 15. März 2011	exkl. MWST	CHF	nicht enthalten
	Bauabrechnung vom 23. April 2018	exkl. MWST	CHF	203'384.70

---

Differenz Pos. 5 zu Kostenvoranschlag / Kredit	exkl. MWST	CHF	203'384.70
--	------------	-----	------------

Die Hauptposition 4, -Interne Bauleitungsumlage der Stadtwerke Wetzikon- wurde für die Erstellung der Gesamtbauabrechnung zusätzlich in die Hauptzusammenstellung eingeführt. Die Interne Bauleitungsumlage existierte bei der Antragstellung nicht und war im Kostenvoranschlag vom 15. März 2011 nicht enthalten.

## 1.9 Baudokumentation

Von der Reservoiranlage Bühlholz wurden die folgenden Pläne (PAW) des ausgeführten Werkes erstellt:

Nr. 2010/205-130, Grundriss 1:100,	Entwässerung Behälter/Gebäude
Nr. 2010/205-131, Grundriss 1: 50	Kanalisation Schieberhaus
Nr. 2010/205-132, Situation 1:200	Entleerung / Überlauf Reservoir
Nr. 2010/205-133, Längenprofil 1:200	Entleerung / Überlauf Reservoir
Nr. 2010/205-134, Situation 1:200	Kanalisation Ableitung SW
Nr. 2010/205-135, Grundrisse 1:50	Installationsplan
Nr. 2010/205-136, Schnitte 1: 50	Installationsplan
Nr. 2010/205-137, Grundriss / Schnitte 1:100	Bauwerksplan

## 1.10 Fotodokumentation

Vom Bau der Reservoiranlage wurde eine Zusammenstellung der wesentlichen Arbeits- und Ausführungsetappen in einer separaten Fotodokumentation zusammengestellt.

## 1.11 Zusammenfassung

Mit dem Ersatz der alten Reservoiranlage Bühlholz (Baujahr 1938) durch den Neubau wird eine Reihe von Zielen erreicht. Der Neubau mit 4000 m<sup>3</sup> Reservoirinhalt am Standort Bühlholz erfüllt die Ausbauvorgaben des GWP für die den Ausbau der Reservoirvolumen am Planungsziel 2030. Mit dem Neubau verfügen die Stadtwerke Wetzikon über ein Gesamtes Brauchreservolumen von 8'900 m<sup>3</sup> in der Niederzone der Versorgung von Wetzikon gemäss den Zielen des generellen Wasserversorgungsprojektes 2009. Eine Löschreserve ist im Reservoir Bühlholz nicht mehr ausgeschieden.

Mit dem Neubau der Reservoiranlage Bühlholz wurde auch die alte Reservoirableitung ø 300 mm bis zur Tösstalstrasse durch eine neue Hauptreservoirableitung ø 500 mm ersetzt.

Mit dem Neubau Bühlholz kann der Betrieb der beiden Reservoiranlagen Balm und Bühlholz optimiert und das verfügbare Reservoirvolumen besser bewirtschaftet werden.

Im neuen Reservoir wurde eine Turbinenanlage zur Energienutzung des überschüssigen Quellwassers aus der oberen Zone (Reservoir Schürli) eingebaut und realisiert. Mit der eingebauten Pumpturbine lassen sich jährlich ca. 70'000 kWh Strom aus erneuerbarer Energie erzeugen. Das Quellwasser der Chämpfner- und Neueggquellen wird im Reservoir Bühlholz mit einer Qualitätsüberwachung auf verschiedene Parameter kontrolliert und überwacht. Das Quellwasser wird vor der Einspeisung in das Trinkwassernetz mittels Ultraviolett - Entkeimungsanlage entkeimt.

Durch den Neubau verfügt die Wasserversorgung Wetzikon über ausreichende Reservekapazitäten für die Wasserspeicherung und gewährleistet einen hohen Grad in der Sicherstellung der Versorgungssicherheit. Durch die redundanten Behältervolumen ist ein hoher Grad an Betriebssicherheit beim Ausfall einer Behälteranlage gewährleistet.

Durch den Neubau werden folgende Ziele erreicht:

- Die neue Anlage entspricht den heutigen Anforderungen an Trinkwasseranlagen in technischer, hygienischer und sicherheitstechnischer Hinsicht.
- Die Speicherkapazität in der Niederzone genügt langfristig.
- Die Versorgungs- und Betriebssicherheit der Wasserversorgung Wetzikon wird verbessert.
- Ein wirtschaftlicher Betrieb der Reservoiranlagen ist sichergestellt.
- Die gute Zugänglichkeit zu den Leitungen und Armaturen ist gewährleistet.
- Die Werterhaltung der Anlage Bühlholz ist gewährleistet.
- Die Energie des aus der Hochzone zufließenden Wassers wird genutzt.
- Der Betrieb und Unterhalt der Niederzone wird wesentlich vereinfacht.
- Für allfällige zusätzliche Anlagenteile sind im Schieberhaus angemessene Platzreserven vorhanden.
- eine spätere Erweiterung der Behälteranlage mit einer zusätzlichen Reservoirkammer ist einfach möglich.

## 1.12 Beteiligte Firmen / Unternehmerverzeichnis

Firma	Ort	Arbeitsgattung
<b>Bauunternehmungen</b>		
KIBAG AG	Bäch	Sondierbohrungen
Merkli+Solioz AG	Wetzikon	Abbruch, Aushub- und Erdarbeiten, Baugrubensicherung Umgebung,
Schwarz Spreng- und Felsbau AG	Wila	Ankerarbeiten / Spritzbeton
Toneatti AG	Jonar	Baumeisterarbeiten
Künzli AG	Gossau	Tiefbau für Werkleitungen
Chr. Müller AG	Zürich	Spülbohrungen
Trenchag AG	Zürich	Bohrvortrieb / Horizontalbohrungen
G. + M. Korrodi AG	Bäretswil	Tiefbau Reservoirüberlauf
Fällag	Lindau	Rodungsarbeiten
Böckli & Hofer GmbH	Buch am Irchel	Rodungsarbeiten
W. Ryffel	Bubikon	Kanalfernsehen
SKW AG	Bubikon	Begrünung, Pflege
<b>Innenausbau</b>		
Abbühl AG	Wetzikon	Plattenbeläge
Etavis AG	Uster	Elektrische Installationen
Inag-Nievergelt AG	Wetzikon	Sanitäre Installationen
Hans Bühler AG	Wetzikon	Metallbau, Schlosserarbeiten
G. Piccini	Wetzikon	Verputzarbeiten
Bachmann AG	Wetzikon	Malerarbeiten
<b>Technische Ausrüstungen</b>		
W. & B. Kilchenmann AG	Affoltern a. Albis	Rohrschlosser-/Schlosserarbeiten
Berchtold AG	Thalwil	Drucktüren, Einblicköffnungen, Türen
Blue-Water-Power AG	Schafisheim	Turbine / Pumpe
Aquafides Schweiz AG	Kemptthal	UV - Anlage
Rittmeyer AG	Baar	Steuerung / Überwachung
IDS AG	Baden-Dättwil	Steuerung / Leitstelle
R. Crivelli	Küsnacht	Plattenlegerarbeiten
René Kunz AG	Wetzikon	Krananlage
Aquasol GmbH	Mellingen	Dichtigkeitsprüfung

Krüger + Co	Degersheim	Entfeuchter
Vokes Air	Uster	Filteranlage
<b>Projekt / Technische Arbeiten</b>		
Geolog. Büro Dr. L. Wyssling	Pfaffhausen	Geologie
Dr. Andreas J. Zingg	Wetzikon	Geologische Beratung
Wolf Elektro AG	Wetzikon	Elektroprojekt
Hetzer, Jäckli und Partner AG	Uster	Projekt und Bauleitung

Ingenieurbüro  
Hetzer, Jäckli und Partner AG



Hans- Rudolf Meier

- 2. Bauabrechnung**
- 2.1 Bauabrechnung  
Zusammenstellung nach Rechnungsbelegen**
- 2.2 Bauabrechnung  
Hauptzusammenstellung nach KV- Positionen**

**Stadtwerke Wetzikon**  
**Ersatz Reservoir Bühlholz**  
**2010/205**

**2.2 Bauabrechnung Hauptzusammenstellung nach KV-Positionen**

KV-Pos	Bauteil / Arbeitsgattung	KV Bauprojekt vom 15.03.2011 exkl. MWST	Bauabrechnung Belege HJP vom 16.04.2018 exkl. MWST	Bauabrechnung Belege SWW exkl. MWST	Total Bauabrechnung exkl. MWST	Minder-/ Mehrkosten exkl. MWST
<b>1.1</b>	<b>Reservoir inkl. Installationen</b>					
1.1.1	Grundstück/Landerwerb	0.00		0.00	0.00	0.00
1.1.2	Baugrunduntersuchungen	26'000.00	29'408.75	0.00	29'408.75	3'408.75
1.1.3	Vorarbeiten	20'000.00	51'212.25	8'503.15	59'715.40	39'715.40
1.1.4	Provisorien	10'000.00	0.00	0.00	0.00	-10'000.00
1.1.5	Abbrucharbeiten	35'000.00	37'795.20	0.00	37'795.20	2'795.20
1.1.6	Erdarbeiten	480'000.00	616'123.00	0.00	616'123.00	136'123.00
1.1.7	Baumeisterarbeiten	940'000.00	1'502'883.65	5'012.96	1'507'896.61	567'896.61
1.1.8	Umgebungsarbeiten/Zufahrt	50'000.00	66'498.80	0.00	66'498.80	16'498.80
1.1.9	Rohrleitungen/Armaturen	260'000.00	170'857.80	63'665.05	234'522.85	-25'477.15
1.1.10	Stufenpumpe/Energierückgewinnung	73'000.00	69'800.00	0.00	69'800.00	-3'200.00
1.1.11.1	Qualitätsüberwachung	26'000.00	0.00	0.00	0.00	-26'000.00
1.1.11.2	UV-Entkeimung	23'000.00	600.00	19'800.00	20'400.00	-2'600.00
1.1.12	Sanitär Installationen	32'000.00	17'931.55	11'616.63	29'548.18	-2'451.82
1.1.13	Schlosserarbeiten	73'000.00	91'865.65	201.67	92'067.32	19'067.32
1.1.14	Krananlage	16'000.00	11'914.00	0.00	11'914.00	-4'086.00
1.1.15	Elektrische Installationen	50'000.00	97'554.20	28'677.49	126'231.69	76'231.69
1.1.16	Korrosionsschutzmassnahmen	4'000.00	0.00	0.00	0.00	-4'000.00
1.1.17	Lüftung/Entfeuchtung	25'000.00	39'949.80	0.00	39'949.80	14'949.80
1.1.18	Bodenbeläge	20'000.00	43'308.35	0.00	43'308.35	23'308.35
1.1.19	Malerarbeiten	20'000.00	7'710.15	0.00	7'710.15	-12'289.85
1.1.20	Stromzuleitung	15'000.00	0.00	0.00	0.00	-15'000.00
1.1.21	Zufahrtstrasse	30'000.00	27'645.00	0.00	27'645.00	-2'355.00
1.1.22	Aufforstung/Bepflanzung	8'000.00	13'131.00	0.00	13'131.00	5'131.00
1.1.23	Einrichtungen	5'000.00	0.00	2'366.94	2'366.94	-2'633.06
1.1.24	Nebenkosten/Gebühren, Versicherungen	20'000.00	21'869.25	36'406.26	58'275.51	38'275.51
1.1.25	Durchleitungen/Kulturschaden/Ertragsausfall	4'000.00	1'400.00	0.00	1'400.00	-2'600.00
<b>Total 1.1</b>	<b>Reservoir inkl. Installationen</b>	<b>2'265'000.00</b>	<b>2'919'458.40</b>	<b>176'250.15</b>	<b>3'095'708.55</b>	<b>830'708.55</b>

Stadtwerke Wetzikon  
Ersatz Reservoir Bühlholz  
2010/205

2.2 Bauabrechnung Hauptzusammenstellung nach KV-Positionen

KV-Pos	Bauteil / Arbeitsgattung	KV Bauprojekt vom 15.03.2011 exkl. MWST	Bauabrechnung Belege HJP vom 16.04.2018 exkl. MWST	Bauabrechnung Belege SWW exkl. MWST	Total Bauabrechnung exkl. MWST	Minder-/ Mehrkosten exkl. MWST
<b>1.2</b>	<b>Entwässerungen/Kanalisationen</b>					
1.2.1	Entwässerung Schmutzwasser	70'000.00	97'965.55	0.00	97'965.55	27'965.55
1.2.2	Entwässerung Reinwasser/Reservoirüberlauf	100'000.00	147'364.00	-44.72	147'319.28	47'319.28
<b>Total 1.2</b>		<b>170'000.00</b>	<b>245'329.55</b>	<b>-44.72</b>	<b>245'284.83</b>	<b>75'284.83</b>
<b>1.3</b>	<b>Leittechnik</b>					
1.3.1	Steuerungsanlage Res. Bühlholz	137'000.00	178'737.05	0.00	178'737.05	41'737.05
1.3.2	Steuerungsanlage Res. Schürli	16'000.00	0.00	0.00	0.00	-16'000.00
1.3.3	Montage und Diverses	22'000.00	1'787.95	0.00	1'787.95	-20'212.05
1.3.4	Steuerkabel	75'000.00	0.00	1'802.92	1'802.92	-73'197.08
1.3.5	Leitzentrale	60'000.00		51'318.20	51'318.20	-8'681.80
<b>Total 1.3</b>		<b>310'000.00</b>	<b>180'525.00</b>	<b>53'121.12</b>	<b>233'646.12</b>	<b>-76'353.88</b>
<b>1.4</b>	<b>Technische Bearbeitung</b>					
1.4.1	Vorprojekt/Projektwettbewerb	50'000.00	13'940.50	27'881.00	41'821.50	-8'178.50
1.4.2	Bauprojekt/Realisierung	270'000.00	294'958.75	0.00	294'958.75	24'958.75
1.4.3	Fachingenieur / Elektroprojekt	0.00	9'813.75	0.00	9'813.75	9'813.75
<b>Total 1.4</b>		<b>320'000.00</b>	<b>318'713.00</b>	<b>27'881.00</b>	<b>346'594.00</b>	<b>26'594.00</b>
<b>1.5</b>	<b>Unvorhergesehenes</b>	90'000.00	28'937.50	31'380.79	60'318.29	-29'681.71
<b>Total 1.5</b>		<b>90'000.00</b>	<b>28'937.50</b>	<b>31'380.79</b>	<b>60'318.29</b>	<b>-29'681.71</b>
<b>Total 1.</b>	<b>Neubau Reservoir Bühlholz, exkl. MwSt.</b>	<b>3'155'000.00</b>	<b>3'692'963.45</b>	<b>288'588.34</b>	<b>3'981'551.79</b>	<b>826'551.79</b>
<b>2.</b>	<b>Ersatz Reservoirableitung ø 500 mm</b>					
2.1	Material	250'000.00	0.00	238'717.34	238'717.34	-11'282.66
2.2	Löhne	50'000.00	0.00	50'236.40	50'236.40	236.40
2.3	Tiefbauarbeiten	245'000.00	249'427.10	9'607.18	259'034.28	14'034.28
2.4	Technische Bearbeitung	70'000.00	85'788.90	0.00	85'788.90	15'788.90
2.5	Verschiedenes und Unvorhergesehenes	20'000.00	0.00	0.00	0.00	-20'000.00
<b>Total 2.</b>	<b>Ersatz Reservoirableitung, ø 500 mm</b>	<b>635'000.00</b>	<b>335'216.00</b>	<b>298'560.92</b>	<b>633'776.92</b>	<b>-1'223.08</b>

Stadtwerke Wetzikon  
 Ersatz Reservoir Bühlholz  
 2010/205

2.2 Bauabrechnung Hauptzusammenstellung nach KV-Positionen

KV-Pos	Bauteil / Arbeitsgattung	KV Bauprojekt vom 15.03.2011 exkl. MWST	Bauabrechnung Belege HJP vom 16.04.2018 exkl. MWST	Bauabrechnung Belege SWW exkl. MWST	Total Bauabrechnung exkl. MWST	Minder-/ Mehrkosten exkl. MWST
<b>3.</b>	<b>Stilllegung Reservoir Waldegg/Provisorien</b>					
3.1	Provisorium Waldegg	41'000.00	0.00	37'014.96	37'014.96	-3'985.04
3.2	Provisorium Leittechnik	18'000.00	0.00	3'901.00	3'901.00	-14'099.00
3.3	Stilllegung Reservoir Waldegg	10'000.00	0.00	1'518.35	1'518.35	-8'481.65
3.4	Technische Bearbeitung	7'000.00	0.00	0.00	0.00	-7'000.00
3.5	Verschiedenes und Unvorhergesehenes	4'000.00	0.00	0.00	0.00	-4'000.00
<b>Total 3.</b>	<b>Stilllegung Reservoir Waldegg/Provisorien</b>	<b>80'000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>42'434.31</b>	<b>42'434.31</b>	<b>-37'565.69</b>
<b>4.</b>	<b>Witterung</b>					
4.2.3	Zuschlag Witterung		51'207.60		51'207.60	51'207.60
<b>Total 4.</b>	<b>Witterung</b>		<b>51'207.60</b>		<b>51'207.60</b>	<b>51'207.60</b>
<b>5</b>	<b>Interne Umbuchungen/Belastungen</b>	0.00	0.00	203'384.70	203'384.70	203'384.70
<b>Total</b>	<b>Ersatz Reservoir Bühlholz, exkl. MWST</b>	<b>3'870'000.00</b>	<b>4'079'387.05</b>	<b>832'968.27</b>	<b>4'912'355.32</b>	<b>1'042'355.32</b>

Uster, 23.04.2018, Me/fe

Ingenieurbüro  
 Hetzer, Jäckli und Partner AG

