

## Weisung des Stadtrats von Zürich an den Gemeinderat

vom 7. Mai 2014

### **Wasserversorgung, Ersatzneubau Reservoir Käferberg mit Werkleitungsbauten, Objektkredit**

#### **1. Ausgangslage**

Im Käferbergwald in Zürich 10 (Quartier Wipkingen) befindet sich die Reservoiranlage Käferberg. Die heutige Anlage besteht aus drei Kammern, die in den Jahren 1931, 1942 und 1952 erstellt wurden. Die Rohrleitungen in den Schieberkammern der Reservoiranlage sind in einem schlechten Zustand und entsprechen den heutigen Hygienevorschriften nicht mehr. Die Speicherkapazität von total 14 000 m<sup>3</sup> wird heute als Ausgleichsvolumen für die Einspeisung in das tiefer liegende Reservoir Glaubten der Glattzone verwendet und ist im Normalfall durch ferngesteuerte Bezugsklappen von der Hangzone Sonnenberg abgetrennt. Die Überlaufhöhe der bestehenden Reservoiranlage (Kote 551,45 m ü. M.) liegt um 6,05 m zu tief, um als Gegenbehälter zum Reservoir Sonnenberg (Überlaufkote 557,50 m ü. M.) vollumfänglich der Versorgung der Hangzone Sonnenberg zur Verfügung zu stehen, was aufgrund der heute bestehenden Netzdisposition wesentlich sinnvoller wäre.

Für den Ersatzneubau der Reservoiranlage Käferberg in verkleinertem Umfang von 10 000 m<sup>3</sup> Speicherkapazität bewilligte der Stadtrat mit STRB Nr. 1983/2010 gebundene Ausgaben von Fr. 9 927 000.– (Preisbasis 1. Oktober 2009). Dieses ursprüngliche Projekt war in den Jahren 2013/14 zur Ausführung vorgesehen. Es basierte auf dem Generellen Wasserversorgungsprojekt aus dem Jahr 1990 (GWP 1990). Sämtliche Bewilligungen einschliesslich der Rodungsbewilligung wurden erteilt.

In den Jahren 2011/12 erfolgte die Überarbeitung des GWP 1990. Die Erkenntnis dieser Arbeiten war, dass auf diverse darin für die Zeit nach 2015 vorgesehene Ausbauten aufgrund der deutlich geringer als angenommen ausfallenden Verbrauchsentwicklung verzichtet werden kann oder die entsprechenden Ausbauten um 30 bis 40 Jahre hinausgeschoben werden können. Dies gilt aber nicht für das Reservoir Käferberg. Dieses muss vielmehr infolge Verzichts auf den vorgesehenen Bau von unter anderem einem zusätzlichen Zonenpumpwerk und einem zusätzlichen Stollen auf eine Speicherkapazität von 16 000 m<sup>3</sup> vergrössert und anders ins Netz eingebunden werden.

Aus diesen Gründen hat die Wasserversorgung die Ausführung des bereits bewilligten Projekts mit 10 000 m<sup>3</sup> Speicherkapazität gestoppt und auf Basis der neuen Erkenntnisse überarbeitet.

Mit dieser Vorlage wird dem Gemeinderat ein Objektkredit für das überarbeitete Projekt vom 22. November 2013 mit einer Speicherkapazität von 16 000 m<sup>3</sup> und der betrieblich erforderlichen Überlaufhöhe von 557,50 m ü. M. sowie für die dazugehörigen Anschlussleitungen beantragt.

#### **2. Überarbeitetes Projekt**

##### **2.1 Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP)**

Das GWP ist die Grundlage für den Ersatz des Reservoirs Käferberg. Die in den Jahren 2011/12 durchgeführte Überarbeitung des GWP 1990 zeigt in Übereinstimmung mit den hydraulischen Berechnungen, dass die vorgezeichneten Ausbautetappen der Wasserversorgung mit dem zukünftig zu erwartenden Wasserbedarf der Stadt Zürich nicht mehr korrespondieren. Der Wasserverbrauch ist rückläufig und scheint sich im Bereich von etwa

50 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr zu stabilisieren. Die Wasserversorgung hat im Rahmen der Überarbeitung des GWP die Planungsziele 2040 und die Planungsziele 2070 festgelegt. Aufgrund von Besprechungen und Abstimmungen mit den zuständigen kantonalen Fachstellen wird mittel- bis langfristig wieder mit einem Anstieg des Wasserverbrauchs zu rechnen sein. Es werden in den Planungszielen 2040 eine Wassernachfrage von 63 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr und 67 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr in den Planungszielen 2070 für die Stadt einschliesslich deren Vertragspartner erwartet. Diese Nachfrage kann mit den vorhandenen Infrastrukturen mengenmässig heute schon befriedigt werden. Die im GWP 1990 vorgeschlagenen umfangreichen Ausbaumassnahmen können hinsichtlich der beiden neuen Planungsziele grösstenteils auf die Zeit nach 2070 verschoben werden, sofern sich dannzumal überhaupt ein über die Planungsziele 2070 hinausgehender, deutlicher Nachfragezuwachs ergeben sollte. Infolge der neuen Erkenntnisse aus der Überarbeitung des GWP wird die Bedeutung des Reservoirs Käferberg für die Wasserverteilung in die Verbrauchszonen derart beeinflusst, dass das ursprüngliche Projekt nicht unverändert weiterverfolgt werden kann. Die Wasserversorgung verändert mit dem neuen GWP ihre Ausbaustrategie und hat deshalb das bewilligte Projekt auf Basis der neuen Erkenntnisse überarbeitet.

Aufgrund der hohen Prognosewerte im GWP 1990 wurden seinerzeit verschiedene zeitlich gestaffelte und hochkomplexe Ausbauvorhaben definiert, um den erwarteten stark ansteigenden Wasserbedarf mit rechtzeitig erstellter Infrastruktur bewältigen zu können. So waren im GWP 1990 unter anderem nachstehende Umbauten und Erweiterungen ab 2010 zur Realisierung der Planungsziele 2040 vorgesehen, die zum Reservoir Käferberg einen Bezug aufweisen:

- Druckzonenumstellungen vom höheren Hangzonendruck auf den niedrigeren Limmazonendruck im Stollen Käferberg (Abschnitt zwischen der «Kaverne am Wasser» und dem Stollenfuss unter dem Reservoir Strickhof),
- Bau eines Stufenpumpwerks Neu-Affoltern (zur Druckerhöhung für die Einspeisung in eine höher gelegene Druckzone),
- Bau eines Reservoirs und Zonenpumpwerks Irchel,
- Vergrösserung des Reservoirs Glaubten und
- noch später die Erstellung von Stollenbauten vom Reservoir Strickhof zum Seewasserwerk Lengg und von dort unter dem See hindurch zum Seewasserwerk Moos.

Mit der Überarbeitung des Projekts Ersatzneubau Reservoir Käferberg können Versorgungsbedingungen geschaffen werden, die es gestatten, die meisten der vorstehend genannten, im GWP 1990 vorgesehenen Ausbaumassnahmen nicht vornehmen zu müssen oder diese zumindest in eine fernere Zukunft zu verschieben. Insgesamt wird der langfristige Mittelbedarf der Wasserversorgung damit um etwa 150 Millionen Franken reduziert. Das Reservoir Käferberg erhält aufgrund seiner Lage im Versorgungsnetz eine besondere Bedeutung im gesamten überarbeiteten Versorgungskonzept.

## **2.2 Technische Daten**

Beim Ersatzneubau wird die Überlaufhöhe des Reservoirs um 6,05 m angehoben, so dass die beiden Reservoirs Sonnenberg und Käferberg auf gleicher Höhe liegen (Überlaufhöhe 557,50 m ü. M.). Damit dient das Reservoir Käferberg einerseits weiterhin als Transitbehälter zur Versorgung der Glattzone via Einspeisung im Reservoir Glaubten, steht aber zusätzlich als Gegenbehälter zum Reservoir Sonnenberg vollumfänglich der Hangzone Sonnenberg zur Verfügung. Mit der Zuordnung zur Hangzone Sonnenberg wird den Empfehlungen, des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfachs (SVGW) Rechnung getragen, eine wichtige Versorgungszone jeweils mit einem zweiten Behälter abzusichern (SVGW

W4-Richtlinie für Wasserverteilung, W6-Richtlinie für Projektierung, Bau, Betrieb von Wasserbehältern und W1005-Empfehlung zur strategischen Planung der Wasserversorgung).

Bei der Überprüfung und Neuberechnung des Kammervolumens unter Zugrundelegung der oben beschriebenen Disposition wurde aufgrund der gemittelten Jahresverbräuche von 2001 bis 2010, dem Spitzenreferenzjahr 2003 und den seit 2011 verfügbaren neuen Computerprogrammen der Netzhydraulik eine Vergrösserung auf 16 000 m<sup>3</sup> (bisher 14 000 m<sup>3</sup>) ermittelt. Mit der Erstellung des Kammervolumens von 16 000 m<sup>3</sup> entsteht mit dem Reservoir Käferberg ein optimaler Gegenbehälter gleicher Grösse zum Reservoir Sonnenberg. Die Ausführung der in den nächsten zehn Jahren anstehenden Sanierungsarbeiten an den Haupttransportleitungen der Hangzone Sonnenberg ist damit ohne die ursprünglich vorgesehenen Ausbaumassnahmen möglich.

Aus diesen Gründen soll das überarbeitete Projekt vom 22. November 2013 gemäss nachfolgender Beschreibung zur Ausführung gebracht werden.

### **2.3 Standortwahl und Disposition**

Für den Ersatzneubau des Reservoirs Käferberg mit der betrieblich erforderlichen Überlaufhöhe 557,50 m ü. M. konnte in enger Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Stadtwald von Grün Stadt Zürich nur rund 100 m nordwestlich der bestehenden Reservoiranlage ein idealer Standort gefunden werden. Das stadteigene Waldgrundstück am Steigholzweg erfüllt auf ideale Weise sämtliche Bedingungen für den aufgrund der betrieblich erforderlichen Höhenlage standortgebundenen Reservoirbau. Die drei Behälter der bestehenden Reservoiranlage werden nach der Inbetriebnahme des Ersatzneubaus vollständig zurückgebaut und das gesamte Areal wieder aufgeforstet.

Das Projekt sieht den Bau von zwei quadratischen Behältern von je 34 m Seitenlänge mit je 8000 m<sup>3</sup> Nutzinhalt und einer nutzbaren Wassertiefe von 7 m vor. Im zweigeschossigen Mittelbau sind im Untergeschoss sämtliche Rohrleitungen und Armaturen sowie die beiden Pumpen für die Einspeisung in die Bergzone Waidberg untergebracht. Im Erdgeschoss befinden sich der Elektroraum mit den Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen sowie der Aufenthaltsraum und die WC-Anlage.

Das gesamte Bauwerk mit einer Grundfläche von rund 2600 m<sup>2</sup> wird mit mindestens 1,5 m Erdmaterial überdeckt. Die gesamte für das Bauvorhaben gerodete Fläche wird wieder vollständig aufgeforstet. Die Eingangspartie wird möglichst unauffällig in die Umgebung eingepasst und entspricht analogen Reservoir- und Pumpwerkanlagen der Wasserversorgung im Wald.

Die Zufahrt zum Reservoir erfolgt über die bestehenden Waldstrassen Waidbadstrasse, Im Rehsprung, Dachsschleife und Steigholzweg.

### **3. Anschlussleitungen**

Im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Reservoirs sind verschiedene Werkleitungsbauten notwendig. Vom neuen Reservoir Käferberg zur bestehenden Verteilanlage mit dem Stollenanschluss wird eine etwa 160 m lange Zu- und Ableitung mit Ø 600 mm erstellt. Die Verteilanlage wird den neuen Verhältnissen angepasst. Für die Noteinspeisung ins Reservoir Waidberg bzw. ins Reservoir Käferberg wird eine neue, etwa 1000 m lange Verbindungsleitung mit Ø 300 mm erstellt. Die Einspeisung ins Reservoir Waidberg erfolgt mit den Pumpen im Rohrkeller des neuen Reservoirs Käferberg. Die Zuleitung der Signalkabel zum neuen Reservoir wird von der 200 m entfernten, bestehenden Verteilanlage her erstellt. Die für das Pumpwerk erforderliche Energie wird durch die Verlegung eines 700 m langen Elektrokabels ab der Verteilkabine Waidberg sichergestellt.

Die Ableitung des Entleerungs- und des Schmutzwassers wird an die Kanalisationsleitungen angeschlossen.

#### 4. Bauausführung

Das Bauprogramm sieht vor, 2014 mit den Rodungsarbeiten und den Bauarbeiten zu beginnen. Die Inbetriebnahme der neuen Reservoiranlage mit den dazugehörigen Leitungsbauten ist Mitte 2017 geplant. Anschliessend werden die bisherigen Reservoirbehälter abgebrochen und die Wiederherstellungs- und Aufforstungsarbeiten ausgeführt. Die Eingangspartie des Reservoirs wird sehr ähnlich derjenigen des Reservoirs Orelli ausgestaltet werden.



Abb. 1: Gestaltung der Eingangspartie (am Beispiel Reservoir Orelli).

Das geplante Reservoir befindet sich auf der heutigen Geländekuppe und erhöht diese etwa um 8 m; darin sind 1,5 m Erdüberdeckung bereits enthalten.

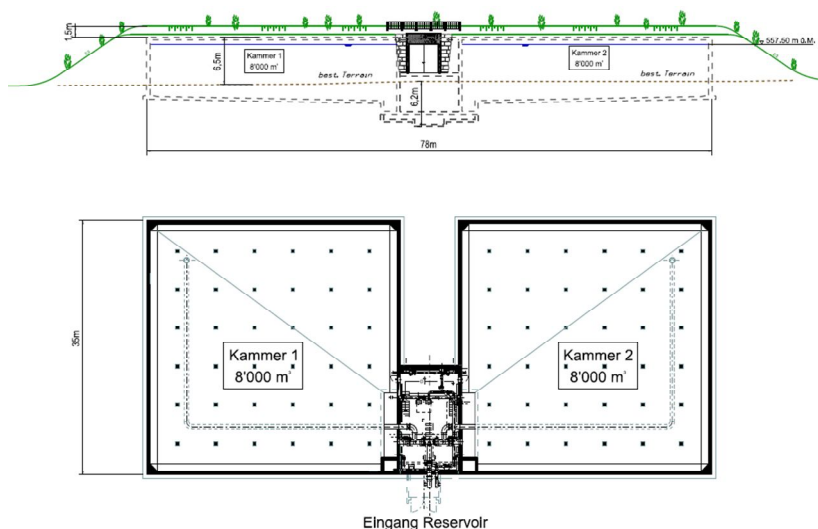


Abb. 2: Schnitt und Grundriss des neuen Reservoirs.

Während der Bauphase des Reservoirs Käferberg wird zeitweise und in unterschiedlicher Intensität zwangsläufig mit Beeinträchtigungen des Naherholungsgebiets und seinen Besucherinnen und Besuchern infolge Materialtransporten und Bautätigkeiten zu rechnen sein.

Um die Besucherinnen und Besucher dieses Naherholungsgebiets möglichst wenig durch die Bautätigkeiten zu beeinträchtigen, hat die Wasserversorgung bereits in der Planungsphase umfassende Vorbereitungen getroffen.

Für die Materialtransporte zu und von der Baustelle wird eine lastwagengängige Anfahrsstrecke benötigt. Die Route wurde in Absprache mit dem Förster so ausgewählt, dass möglichst breite Wege und kurze Strecken für diesen Zweck benutzt werden. Die vorgesehene Transportstrecke verläuft am Südhang des Käferbergs, beginnend von der Emil-Klöti-Strasse. Sie folgt der Waidbadstrasse, zweigt ab in den Weg Im Rehsprung und verläuft weiter bis zur Kreuzung mit der Dachsschleife, in deren südlichem Teil der Materialtransport abgewickelt wird. Zusätzlich wird der Steigholzweg im Abschnitt zwischen den beiden Standorten benutzt. Diese Route wird für beide Transportrichtungen genutzt. Materialtransporter und Zufussgehende können ohne grössere gegenseitige Einschränkungen kreuzen.

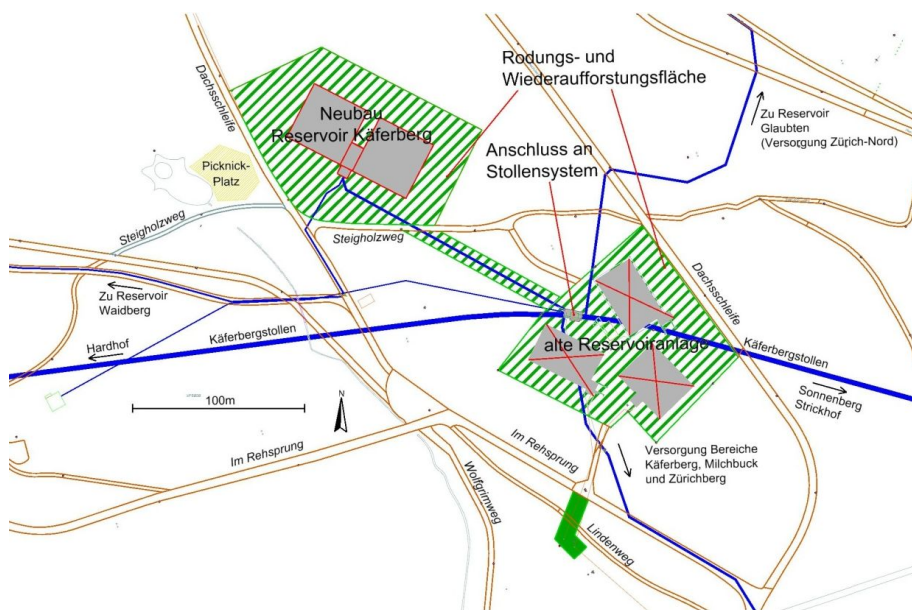


Abb. 3: Situationsplan

Die Baugrube des neuen Reservoirs verläuft östlich der Dachsschleife und nördlich des Steigholzwegs. Für die Passantinnen und Passanten stehen die Wege Dachsschleife und Steigholzweg zur Verfügung. Der westlich des neuen Reservoirstandorts gelegene Teich mit Feuerstelle und Picknickplatz wird von den Bauarbeiten räumlich nicht betroffen. Allerdings ist am genannten Standort mit grösseren Lärm- und Staubemissionen während der Bauarbeiten zu rechnen. Die Wasserversorgung beabsichtigt diesen Einschränkungen zu begegnen, beispielsweise in Form von vorübergehend eingerichteten Grill- oder Picknickgelegenheiten, die weiter von der Baustelle entfernt liegen und dem Zweck der Erholung dienen. Die Ausgestaltung dieser Plätze ist noch nicht im Detail erfolgt. Die entsprechenden Arbeiten sollen in Zusammenarbeit mit dem Förster und der Quartiervertretung erfolgen.

Die neu zu erstellende Wasserleitung vom neuen Reservoirstandort zum Reservoir Waidberg wird auf Anregung des Försters seitlich in den jeweiligen Weg gelegt, um nicht zusätzliche Rodungsflächen zu erzeugen. Die Leitung beginnt beim neuen Reservoirstandort, verläuft ein kurzes Stück auf der Dachsschleife nach Süden und zweigt dann in westlicher Richtung ab, dem Weg Hasenrain folgend. An der Wegkreuzung Hasenrain–Waidbergstrasse verläuft die Leitung westlich der Waidbergstrasse und südlich der Tennisanlage. Im letzten Abschnitt erreicht sie das Reservoir Waidberg. Die Wasserleitung wird in einem 1 m breiten Graben seitlich im rund 2,5–3 m breiten Fussweg eingebracht. Die Fusswege sind während der Bauarbeiten zwar verengt, aber für den Personenverkehr benutzbar. Eventuell notwendige lokale Umleitungen werden kurz gehalten und deutlich gekennzeichnet.

## 5. Archäologische Untersuchungen

Beim Bau der dritten Kammer des Reservoirs Käferberg wurde 1953 eine Anzahl auffälliger Sandsteine zutage gefördert, von denen ein Teil heute beim nahen Waldweiher in der Art einer prähistorischen Steinanlage im Stil von Carnac (F) oder Stonehenge (GB) aufgestellt sind. Im Gebiet der Reservoirs befanden sich zudem Schanzen aus der Zeit der Schlachten von 1799.

Im Rahmen des Vorprojekts wurden bereits archäologische Untersuchungen durch das Amt für Städtebau, Fachbereich Stadtarchäologie, durchgeführt. Der Bericht (Prospektion 808, 2. Mai 2011–27. Mai 2011) wies einen Negativbefund aus und stellte fest, dass auf weitere Untersuchungen und Grabungen vorderhand verzichtet werden kann. Festgehalten wurde, dass durch die geplanten Arbeiten im Gebiet der drei bestehenden Reservoirs und des Ersatzneubaus allfällige urgeschichtliche und historische Spuren und Überreste zerstört werden könnten. Es sind deshalb bau- und abbruchbegleitende archäologische Sondierungen und allenfalls Ausgrabungen durch das Amt für Städtebau, Fachbereich Stadtarchäologie, in diesem Gebiet durchzuführen.

## 6. Baukosten

Die auf der Lohn- und Preisbasis vom 1. Oktober 2013 errechneten Baukosten setzen sich wie folgt zusammen:

<b>Reservoir und Pumpwerk</b>	<b>Fr.</b>
Bauarbeiten	5 020 000
Hydromechanische Einrichtungen	706 000
Elektrische Einrichtungen	365 000
<b>Anpassungen Verteilanlage</b>	
Bauarbeiten	50 000
Hydromechanische Einrichtungen	401 000
Elektrische Einrichtungen	220 000
<b>Leitungsbauten</b>	
Bauarbeiten	1 595 000
Wasserleitungen	975 000
Kabelanlagen	835 000
<b>Rückbau der alten Reservoiranlage</b>	
Abbrucharbeiten und Aufforstung	880 000
<b>Projekt- und Bauleitung</b>	786 000
<b>Diverse Abklärungen</b>	
(Bewilligungen und Studien)	120 000
<b>Kosten Vorabklärungen</b>	185 185
Zwischentotal, ausschl. MWST	12 138 185
Unvorhergesehenes	1 269 222
Zwischentotal, ausschl. MWST	13 407 407
8 % MWST	1 072 593
<b>Archäologie (Laufende Rechnung)</b>	<u>120 000</u>
<b>Total Objektkredit, einschl. MWST</b>	<b>14 600 000</b>

In den Ausgaben eingeschlossen sind wesentliche Eigenleistungen von Fr. 1 055 000.–.

## **Folgekosten**

Kapitalkosten: Fr. 1 340 740.–

Betriebliche Folgekosten: Es entstehen jährliche Folgekosten von insgesamt Fr. 20 000.– für Medienversorgung, Abwasserentsorgung und Unterhaltsarbeiten. Dieser Betrag entspricht den bereits heute anfallenden Kosten.

## **7. Zuständigkeit und Budgetnachweis**

Gemäss Art. 41 lit. c der Gemeindeordnung (GO; AS 101.100) ist der Gemeinderat zuständig für einmalige Ausgaben für einen bestimmten Zweck von mehr als 2 bis zu 20 Millionen Franken. Die Bewilligung des vorliegend beantragten Objektkredits ist daher durch den Gemeinderat zu beschliessen.

Die Ausgaben sind im Investitionsbudget 2014 eingestellt und im Aufgaben- und Finanzplan (AFP) für die Jahre 2014–2017 vorgemerkt.

### **Dem Gemeinderat wird beantragt:**

- 1. Für den Ersatzneubau des Reservoirs Käferberg und für die dazugehörigen Werkleitungsbauten werden Fr. 13 545 000.– für externe Ausgaben und Fr. 1 055 000.– für wesentliche Eigenleistungen, insgesamt Ausgaben von Fr. 14 600 000.– bewilligt.**
- 2. Der Kredit erhöht oder vermindert sich entsprechend der Änderung des Baukostenindexes zwischen der Aufstellung des Kostenvoranschlags (Lohn- und Preisbasis 1. Oktober 2013) und der Bauausführung.**

**Die Berichterstattung im Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements der Industriellen Betriebe übertragen.**

Im Namen des Stadtrats

die Stadtpräsidentin

**Corine Mauch**

die Stadtschreiberin

**Dr. Claudia Cuche-Curti**