

## Auszug aus dem Protokoll des Stadtrats von Zürich

vom 15. Januar 2014

**26.**

**Immobilien-Bewirtschaftung, Schulanlage Buchlern, Quartier Altstetten, Instandsetzung der Heizanlage, gebundene Ausgaben, Installation von Tiefen-Erdwärmesonden zulasten Rahmenkredit Energiesparmassnahmen**

**IDG-Status: öffentlich**

### **Zweck der Vorlage**

Die Wärmeversorgung der Schulanlage Buchlern in Altstetten ist altershalber zu ersetzen. Geplant ist eine Anlage mit Wärmepumpe und Tiefen-Erdwärmesonden sowie einem Gaskessel zur Spitzenlastabdeckung, mit der auch die Anforderungen aus den Zielen der «2000-Watt-Gesellschaft» erfüllt werden. Für das Vorhaben werden Ausgaben in Höhe von Fr. 2 380 000.– beantragt, wovon die Kosten von Fr. 1 300 000.– für das Tiefen-Erdwärmesonden-Projekt aus dem «Rahmenkredit Energiesparmassnahmen in städtischen Liegenschaften» (GR Nr. 2006/558) finanziert werden.

### **Ausgangslage**

In der Schule Buchlern sind die Sekundarschule und ein Kindergarten untergebracht. Die Schulanlage Buchlern umfasst neben den zwei Schulhaustrakten eine Turnhalle und ein Mehrzweckgebäude. Die Wärmeversorgung erfolgte bisher mit einer zentralen Wärmeherzeugung mit zwei Gaskesseln. Altershalber traten gravierende Betriebsprobleme auf, u. a. eine Leckage bei einem Gaskessel. Da mit weiteren Problemen gerechnet werden musste, wurde die Anlage provisorisch durch eine mobile Heizzentrale ersetzt.

Ursprünglich war ein 1:1-Ersatz der Gas-Wärmeerzeugung vorgesehen. Im Hinblick auf die «2000-Watt-Gesellschaft» und den daraus abgeleiteten «7 Meilenschritten zum umwelt- und energiegerechten Bauen der Stadt Zürich» wurde aber entschieden, eine bivalente Anlage mit Wärmepumpe und aktiv regenerierten Tiefen-Erdwärmesonden und einem Gaskessel als Spitzenlastabdeckung einzusetzen. Mit dieser kann der CO<sub>2</sub>-Ausstoss um jährlich 150 t vermindert werden, was einer Reduktion von rund 80 Prozent entspricht. Der Verbrauch an Primärenergie verringert sich um rund 50 Prozent, was sich entsprechend positiv auf die Betriebskosten auswirkt.

Zu einem späteren Zeitpunkt ist eine energetische Gesamtanierung der Schulanlage geplant. Dann soll der Heizenergiebedarf zu 100 Prozent mit der Wärmepumpenanlage erbracht werden, sodass der Gaskessel ausser Betrieb genommen werden kann.

### **Bauprojekt**

#### *Ersatz der Gasheizung*

Die alten Heizkessel werden demontiert. Neu übernimmt eine Sole-/Wasser-Wärmepumpe die Heizung, wobei bei Bedarf ein Gasheizkessel zugeschaltet wird. Ein Kaminzug wird ersetzt, der zweite kann demontiert werden. Neben der Wärmepumpe wird ein technischer Speicher benötigt. Das Warmwasser in der Turnhalle und im Sekundarschulhaus wird mit je einer Brauchwarmwasser-Wärmepumpe erzeugt. Diese entnehmen die Wärme im Winter dem Heizungswasser. Im Sommer gewinnen sie die Wärme aus der Aussenluft. In der Turnhalle ist zusätzlich die Gewinnung aus der Abwärme der Wechselrichter der Fotovoltaik-

Anlage vorgesehen. Die Expansionsanlage bleibt bestehen. Ein neues zentrales Gebäudeautomationssystem überwacht die Wärmeerzeugungs- und Wärmeverteilsysteme in sämtlichen am System angeschlossenen Gebäuden der Stadt Zürich.

#### *Tiefen-Erdwärmesonden*

Im Zusammenhang mit dem Heizungersatz sollen auch Erfahrungen mit der Technologie der Tiefen-Erdwärmesonden gesammelt werden. Geplant ist ein 400 m tiefes Erdwärmesondenfeld aus sieben Erdwärmesonden, das thermisch regeneriert wird. Das heisst, dass über ein Rückkühlwerk Wärme aus der Luft in den Untergrund eingebracht wird. So kann ein Teil der dem Boden zu Heizzwecken entzogenen Wärme zurückgespeist werden. Der Rückkühler wird auf dem Dach über der Heizzentrale neben dem Kamin installiert.

Zur Untersuchung der thermischen Beeinflussung der Umgebung durch teilweise regenerierte Erdwärmesonden werden vier Monitorbohrungen von 50 m Tiefe installiert. Diese Monitorbohrungen werden mit Temperaturfühlern bestückt, die direkt bis in die Heizzentrale verkabelt sind und kontinuierlich die Temperatur in dieser Tiefe aufzeichnen. Die Monitorbohrungen sind so ausgerüstet, dass bei Bedarf auch Temperaturprofilmessungen über die Tiefe möglich sind.

Weil im Vergleich zu herkömmlichen Erdwärmesonden mehr als doppelt so tief gebohrt wird, kann das Sondenfeld kleiner dimensioniert werden. Dies ist insbesondere in innerstädtischen Gebieten von Nutzen, wo aufgrund der hohen Bebauungsdichte oft zu kleine Flächen für Erdwärmesondenfelder zur Verfügung stehen. Die neue Technologie ist europaweit noch wenig erprobt. Mit dem Projekt sollen deshalb u. a. auch Kenntnisse zu Tiefen-Erdwärmesonden, zum Regenerationsverhalten eines solchen Erdreichspeichers und zu den geologischen Rahmenbedingungen gesammelt werden, die wiederum Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu dieser Technologie (im Vergleich zu konventionellen Erdwärmesonden) erlauben. Da die Massnahme über die Anforderungen der «7 Meilenschritte» hinausgeht und mit finanziellem Mehraufwand verbunden ist, sollen die dafür anfallenden Ausgaben von Fr. 1 300 000.– aus dem «Rahmenkredit Energiesparmassnahmen in städtischen Liegenschaften» finanziert werden.

#### **Termine**

Die Instandsetzung erfolgt bei laufendem Betrieb. Der Baubeginn ist auf das zweite Quartal 2014 geplant. Die Inbetriebnahme erfolgt im September 2014.

#### **Kosten**

Gemäss Kostenvoranschlag des Amts für Hochbauten ist mit Ausgaben von Fr. 2 380 000.– (einschliesslich MWST) zu rechnen, die sich wie folgt zusammensetzen:

	Fr.
Gebäude	1 974 000
Baunebenkosten	<u>96 000</u>
<b>Erstellungskosten</b>	<b>2 070 000</b>
Kreditreserve 1 (Freigabe durch den Projektausschuss-Delegierten des Amts für Hochbauten)	103 000
Kreditreserve 2 (Freigabe durch die Direktorin des Amts für Hochbauten)	<u>207 000</u>
<b>Gesamtkosten</b>	<b>2 380 000</b>

Stichtag der Preise: 1. April 2013

## Folgekosten

Die jährlichen Kapitalfolgekosten bei einer maximalen Nettoinvestition von Fr. 2 380 000.– betragen etwa Fr. 238 000.–. Zusätzliche betriebliche Folgekosten (Sachaufwendungen) fallen keine an. Mit der neuen Wärmeversorgung lassen sich die Energiekosten um etwa Fr. 30 000.– pro Jahr reduzieren.

## Budgetnachweis und Zuständigkeit

Die Ausgaben sind im Budget 2014 der Immobilien-Bewirtschaftung eingestellt. Das Vorhaben ist im Aufgaben- und Finanzplan 2014–2017 berücksichtigt.

Der Ersatz der Wärmeerzeugung ist zwingend und dient der langfristigen Gebrauchsfähigkeit und Funktionstauglichkeit des Gebäudes, insbesondere auch der Reduktion des Energieverbrauchs. Die Kosten des Bauprojekts sind somit gemäss § 121 des Gemeindegesetzes sowie § 28 des Kreisschreibens der Direktion der Justiz und des Innern des Kantons Zürich über den Gemeindehaushalt gebunden. Es besteht auch kein erheblicher Entscheidungsspielraum i.S.v. Art. 10<sup>bis</sup> Abs. 1 lit. c der Gemeindeordnung. Die gebundenen Ausgaben im Betrag von Fr. 1 080 000.– sind deshalb durch den Stadtrat zu bewilligen.

Die Installation der Tiefen-Erdwärmesonden wird aus dem «Rahmenkredit Energiesparmassnahmen in städtischen Liegenschaften» (GR Nr. 2006/558) finanziert. Die Kosten von insgesamt Fr. 1 300 000.– fallen ebenfalls in die Beschlusskompetenz des Stadtrats.

Auf den im Einvernehmen mit dem Vorsteher des Schul- und Sportdepartements gestellten Antrag des Vorstehers des Hochbaudepartements beschliesst der Stadtrat:

1. Für die Instandsetzung der Heizzentrale der Schulanlage Buchlern, Quartier Altstetten, gemäss Projekt und Kostenvoranschlag, werden gebundene Ausgaben von Fr. 1 080 000.– (Preisstand 1. April 2013) bewilligt.
2. Für die Installation der Tiefen-Erdwärmesonden auf der Schulanlage Buchlern, Quartier Altstetten, gemäss Projekt und Kostenvoranschlag, wird ein Objektkredit von Fr. 1 300 000.– (Preisstand 1. April 2013) zulasten «Rahmenkredit Energiesparmassnahmen in städtischen Liegenschaften» (GR Nr. 2006/558) bewilligt.
3. Die Ausgaben werden den folgenden Konten belastet:

	Fr.
Konto (4040) 500515, Immobilien-Bewirtschaftung, Schulanlage Buchlern, Erneuerungsunterhalt Gebäudetechnik (BAV-Nr. 80452)	1 080 000
Konto (4020) 563010, Amt für Hochbauten, Beiträge für Energiesparmassnahmen in städtischen Liegenschaften	1 300 000
4. Der Vorsteher des Hochbaudepartements wird ermächtigt, die Verträge für Architektinnen und Architekten, Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Spezialistinnen und Spezialisten abzuschliessen. Die Ausführung der Bauarbeiten erfolgt unter der Leitung der Projektverfassenden und unter Aufsicht des Amts für Hochbauten.
5. Mitteilung an die Vorsteher des Finanz-, des Hochbau- sowie des Schul- und Sportdepartements, die Stadtschreiberin, den Rechtskonsulenten, das Amt für Hochbauten, die Immobilien-Bewirtschaftung, das Schulamt und die Kreisschulpflege Letzi.

Für getreuen Auszug  
die Stadtschreiberin