

Überweisung des Stadtrates an den Gemeinderat der Stadt Zürich

10.06.2009

Weisung 388

Erhöhung des Objektkredits von 19,89 Mio. Franken um 18,81 Mio. Franken auf 38,7 Mio. Franken für eine zweite Bohrung zur Erforschung der Geothermienutzung und zur Erschliessung des Wärmepotenzials im Triemli-Quartier

1. Ausgangslage

Die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger haben am 30. November 2008 die Nachhaltigkeit und die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft in der Gemeindeordnung verankert. Damit ist die Verpflichtung verbunden, die Energieversorgung langfristig umwelt- und klimaverträglich zu gestalten. Dieses Ziel soll erreicht werden mit Massnahmen zur Vermeidung des unnötigen Energie- und Stromverbrauches, zur Steigerung der Energieeffizienz im Alltag sowie mit dem massiven Ausbau und der Förderung von erneuerbaren Energien. Die Erforschung und Erprobung neuer Technologien wie der Geothermie ermöglichen es, weitere wichtige Erfahrungen in der Anwendung zukunftsgerichteter Energieversorgungslösungen zu sammeln.

Bei der Geothermie handelt es sich um eine junge, noch wenig ausgereifte Technologie, die auf der Nutzung von Wärme aus dem Erdinneren basiert. Es bedarf grosser Anstrengungen, dieser Technologie zum Durchbruch zu verhelfen. In der Schweiz sind zurzeit gut ein halbes Dutzend Tiefengeothermieprojekte in Planung. Die meisten dieser Pilotanlagen sollen zwischen 2012 und 2013 in Betrieb genommen werden.

Zum Ermitteln des Geothermiespotenzials auf dem Gebiet der Stadt Zürich und in der näheren Umgebung sind vertiefte Abklärungen nötig. Mit dem Geothermieprojekt im Triemli-Quartier will die Stadt Zürich erste Erfahrungen sammeln. Dazu wird eine Erkundungsbohrung bis auf eine Tiefe von etwa 3200 m abgesenkt. Mit dieser Bohrung sollen der Untergrund erkundet und erste Erkenntnisse für eine zukünftige Stromproduktion und Wärmenutzung aus Geothermie auf dem Gebiet der Stadt Zürich gewonnen werden. Der Gemeinderat hat am 17. Dezember 2008 einen Objektkredit von 19,89 Mio. Franken beschlossen.

Der Beschluss vom 17. Dezember 2008 erfolgte im Wissen darum, dass beim damaligen Projektstand die Angabe eines präziseren Betrages nicht möglich war. Es konnte davon ausgegangen werden, dass der bewilligte Betrag für eine Erkundungsbohrung genügt. Zeigt die erste Erkundungsbohrung, dass eine Wärmenutzung wahrscheinlich ist, so ist zur Erschliessung des Wärmepotenzials eine zweite Erkundungsbohrung sowie der Bau einer Energiezentrale notwendig.

Seit dem Beschluss des Gemeinderates sind weitere Konkretisierungs- und Projektierungsschritte erfolgt. Im heutigen Zeitpunkt ist klar, dass der bewilligte Kredit für die erste Bohrung ausreicht, nicht aber für die zweite Bohrung und den Bau der Energiezentrale. Im Hinblick darauf wird rechtzeitig eine Erhöhung des Objektkredits beantragt.

2. Hintergrund

Am 9. Juli 2003 reichte Gemeinderat Ernst Danner (EVP) die Motion, GR Nr. 2003/281, ein, welche am 13. Juli 2005 vom Gemeinderat an den Stadtrat überwiesen wurde. Sie verpflichtet den Stadtrat zur Vorlage einer kredit schaffenden Weisung, mit der die Vorbereitung eines Projekts zur geothermischen Stromerzeugung und Wärmenutzung finanziert wird. Diese Motion wurde am 17. Dezember 2008 mit Beschlussfassung über die 19,89 Mio. Franken vom Gemeinderat abgeschlossen.

Zudem hat der Gemeinderat beschlossen, dass sich die Stadt Zürich mit 3,2 Mio. Franken am Projekt der Geopower Basel AG beteiligt (GR Nr. 2005/157). Diese Beteiligung ist mit der Erwartung verbunden, das erforderliche Know-how zur geothermischen Stromversorgung zu gewinnen. Die Beteiligung der Stadt Zürich an der Geopower Basel AG wurde in der Zwischenzeit um 1,47 Mio. Franken erhöht (GR Nr. 2007/662).

Ende März 2009 konnte das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) die Kosten konkretisieren. Die politischen Gremien wurden darüber informiert. Am 13. Mai 2009 reichten Gemeinderätin Claudia Nielsen (SP) und zehn Mitunterzeichnende der Spezialkommission PD/TED/DIB die Motion, GR Nr. 2009/196, ein, welche voraussichtlich am 10. Juni 2009 an den Stadtrat überwiesen wird. Sie verpflichtet den Stadtrat zur Vorlage einer Weisung für die Erhöhung des Objektkredits für eine zweite Bohrung und den Bau einer Energiezentrale. Mit der vorliegenden Weisung wird die Motion von Gemeinderätin Claudia Nielsen (SP) und den zehn Mitunterzeichnenden erfüllt.

3. Entwicklung und aktueller Stand der Erkundung des Untergrundes der Stadt Zürich (Phase 1)

Am 17. Dezember 2008 stimmte der Gemeinderat dem Objektkredit von 19,89 Mio. Franken für die Erkundung des Untergrundes der Stadt Zürich zur zukünftigen Geothermienutzung zu. Im Zürcher Triemli-Quartier wird auf dem Areal der Baugenossenschaft Sonnengarten eine erste Erkundungsbohrung bis auf eine Tiefe von etwa 3200 m abgesenkt. Mit dieser Bohrung werden umfangreiche geologische und hydrologische Untersuchungen des Gesteins bis auf die Tiefe der kristallinen Formationen ermöglicht, die erste Anhaltspunkte über den Untergrund von Zürich geben. Diese Bohrung und die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden zur Standortevaluation für weitere Bohrungen in Zürich dienen.

Nach Ansicht von Geothermie-Experten kann am gewählten Standort mit einer Fördertemperatur bis 80 °C und mit einer Wärmeleistung von 200 kW bis 2600 kW gerechnet werden.

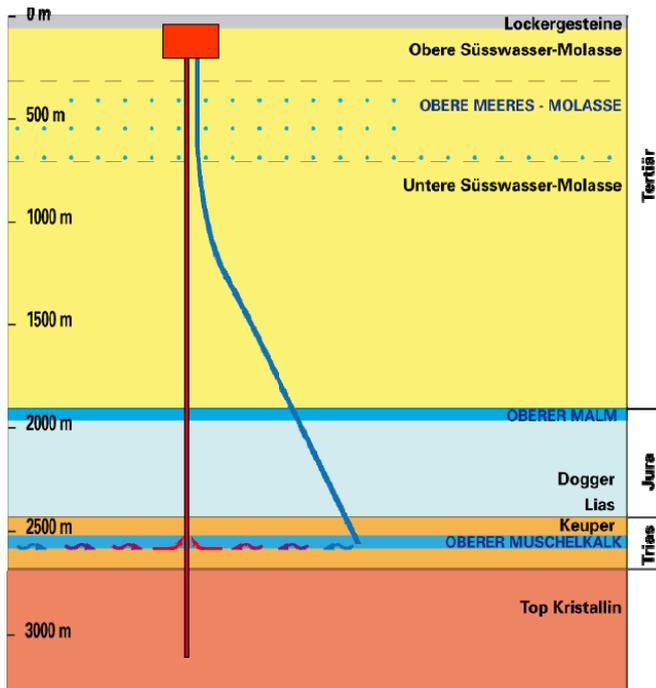
Die Vorbereitungen für die erste Erkundungsbohrung sind im Gange. Der Installationsplatz wird auf dem Areal der Baugenossenschaft Sonnengarten eingerichtet, welche gleichzeitig mit der Erkundungsbohrung ihre Siedlung neu baut. Der Bohrbeginn ist voraussichtlich im September 2009. Der Abschluss der Arbeiten der Phase 1 ist auf November 2009 geplant.

Nach heutigem Wissensstand reicht der vom Gemeinderat bewilligte Objektkredit für die vorgesehene erste Erkundungsbohrung aus. Wird die für die Phase 1 geplante Bohrtiefe erreicht und erweisen sich die geologischen Verhältnisse für eine Wärmenutzung als geeignet, so ist für die Erkundung der Möglichkeiten zur Erschliessung des Wärmepotenzials eine zweite Bohrung notwendig (Phase 2). Will man schliesslich die allfällig gefundene Wärme nutzen, ist eine Energiezentrale zu bauen (Phase 3). Mit der vorliegenden Vorlage wird vorsorglich um Erhöhung der vom Gemeinderat bewilligten Ausgaben für diese Phasen 2 und 3 ersucht.

4. Erforschung der Geothermienutzung und Erschliessung des Wärmepotenzials (Phase 2)

Ist die erste Erkundungsbohrung erfolgreich, so ist zur Erforschung der Geothermienutzung und zur Erkundung der Möglichkeiten zur Erschliessung des Wärmepotenzials eine zweite Bohrung notwendig.

Es ist vorgesehen, die zweite Erkundungsbohrung neben der ersten Bohrung abzusenken. Die ersten 700 m der zweiten Bohrung werden parallel zur ersten Bohrung verlaufen. Danach wird die Bohrung um etwa 1 Grad pro 10 m abgelenkt werden. Auf der Tiefe von etwa 3000 m erreicht die zweite Bohrung voraussichtlich einen Abstand von etwa 1000 m zur ersten Bohrung.



Mittels der zweiten Bohrung – in der voranstehenden Abbildung rechts abgebildet – sollen die Erkenntnisse über die für die Wärmenutzung notwendige Beschaffenheit des Untergrundes verfeinert werden. Erwartet werden zusätzliche Erkenntnisse zur Geologie am Ort der zweiten Bohrung. Von Interesse sind insbesondere detailliertere Angaben zum Potenzial der vorgefundenen Wärme. Zudem soll erkundet werden, ob und wie die gefundene Wärme gefördert werden kann. Gelingt die Förderung, sind Aussagen über den Aufwand beispielsweise an Förderenergie zu erwarten.

5. Bau einer Energiezentrale (Phase 3)

Gelingt es, die gefundene Wärme zu nutzen und diese in ausreichender Menge mit den notwendigen Temperaturen zu fördern, ist dies ein starkes Indiz, dass das Wärmepotenzial genutzt werden kann. Zur Förderung und Verteilung der gefundenen Wärme muss eine Energiezentrale gebaut werden. Die Energiezentrale umfasst das Gebäude und die erforderlichen technischen Installationen.

Kann das Wärmepotenzial genutzt werden, so können je nach Wärmevorkommen die Liegenschaften der Baugenossenschaft Sonnengarten, das Stadtspital Triemli und allenfalls weitere geeignete Gebäude der näheren Umgebung versorgt werden. Kann die gefundene Wärme genutzt werden, so orientiert sich der Preis für die Wärmelieferung an die Kundinnen und Kunden am Marktpreis für erneuerbare Energie.

6. Voraussetzungen für die Realisierung

Die Voraussetzungen für die Realisierung des Projekts sind günstig:

- Die Baugenossenschaft Sonnengarten ist gegenüber dem Projekt positiv eingestellt und hat ihre Zustimmung zur Nutzung ihres Grundstückes erteilt.
- Der Bohrstandort erfüllt die Anforderungen bezüglich Grösse und Geologie und bietet den Vorteil, dass die Bohrung gleichzeitig mit dem Neubau der Siedlung erfolgen kann. Somit können Emissionen für die Nachbarschaft deutlich reduziert werden.
- Sowohl das Stadtspital Triemli als auch die Baugenossenschaft Sonnengarten haben vertraglich zugesichert, die allfällig nutzbare Wärme zu beziehen.

- Die Gebäude, die für eine Versorgung in Frage kommen, ermöglichen eine ganzjährige Nutzung der Wärmequelle. Dadurch könnten CO₂-Emissionen bis zu 2000 Tonnen pro Jahr vermieden werden.

Sowohl für die Erkundung des Untergrundes als auch für die Erforschung der Geothermienutzung und der Erschliessung des Wärmepotenzials besteht ein begrenztes Zeitfenster. Gründe dafür sind einerseits die Verfügbarkeit eines Bohrgerätes, welches für Bohrungen in dicht besiedeltem Gebiet geeignet ist. Andererseits muss die Terminierung der beiden Bohrungen mit dem Bauplan der Baugenossenschaft Sonnengarten korrespondieren. Die Fertigstellung des Neubaus ist im ersten Quartal 2011 vorgesehen. Bis dann muss der Bohrplatz durch das ewz geräumt sein.

Ein Unterbruch zwischen den beiden Bohrungen bedeutet, dass sowohl bei einem Abbau und Wiederaufbau als auch beim Stillstand des Bohrturmes substanzielle Mehrkosten entstehen. Bei erfolgreichem Abschluss der ersten Erkundungsbohrung (Phase 1) sollen die zweite Erkundungsbohrung (Phase 2) und der Bau der Energiezentrale (Phase 3) aus Kostengründen und aufgrund des begrenzten Zeitfensters ohne Verzug in Angriff genommen werden können. Aus diesem Grund wird mit dieser Vorlage vorsorglich eine Erhöhung des Objektkredits für die Phasen 2 und 3 beantragt.

7. Zusammenstellung der Kosten

Das Projekt im Triemli-Quartier dient der Erforschung des Geothermiepoteziels auf dem Gebiet der Stadt Zürich. Folgende Kosten werden in den Jahren 2009 bis 2011 anfallen. Sie werden durch das ewz gemäss nachstehendem Kreditantrag finanziert.

Phase 1

| | Fr. |
|-------------------------------------|-------------------|
| Planung | 2 766 710 |
| Bauliche Massnahmen | 3 345 000 |
| Bohrung 1 | 7 826 000 |
| Tests | 2 300 000 |
| Unvorhergesehenes/Risiko | 2 251 000 |
| MwSt 7,6 % (heutiger Satz/gerundet) | 1 405 710 |
| Total Phase 1 brutto | 19 894 420 |

Phase 2

| | Fr. |
|-------------------------------------|-------------------|
| Planung | 1 147 000 |
| Bohrung 2 | 7 810 000 |
| Tests | 1 166 000 |
| Unvorhergesehenes/Risiko | 5 000 000 |
| MwSt 7,6 % (heutiger Satz/gerundet) | 1 149 000 |
| Total Phase 2 brutto | 16 272 000 |

Phase 3

| | Fr. |
|--|-------------------|
| Planung | 492 000 |
| Gebäude und technische Installationen | 1 500 000 |
| Unvorhergesehenes | 367 000 |
| MwSt 7,6 % (heutiger Satz/gerundet) | 179 000 |
| Total Phase 3 brutto | 2 538 000 |
| Total Phasen 1, 2 und 3 brutto | 38 704 420 |
| Abzüglich bereits bewilligter Ausgaben | 19 894 420 |
| Erhöhung des Objektkredits brutto | 18 810 000 |

Im Bruttokredit eingeschlossen sind wesentliche Eigenleistungen von Fr. 900 000.–.

Die Ausgaben für die Phase 1 in der Höhe von Fr. 19 894 420.– wurden mit Gemeinderatsbeschluss vom 17. Dezember 2008 bereits bewilligt. Davon wurden Fr. 10 200 000.– im Budget 2009 als Investitionen eingestellt und der Rest für die Finanzpläne 2010 und 2011 vorgesehen. Der Projektplan sieht nun vor, dass voraussichtlich die ganzen geplanten Ausgaben der Phase 1 im Budgetjahr 2009 getätigt werden. Wegen der bestehenden Unsicherheiten bezüglich erfolgreicher Realisierung des Projekts ist ausserdem vorgesehen, die Ausgaben anstelle der Investitionsrechnung bis auf weiteres direkt der Laufenden Rechnung zu belasten. Das Gewinnziel des ewz für 2009 wird auch unter Berücksichtigung dieser zusätzlichen Ausgaben erreicht werden können.

Für die Phasen 2 und 3 werden die veranschlagten Ausgaben im Budget 2010 und im Finanzplan 2011 eingestellt. Auch diese Ausgaben sollen wegen der vorhandenen Unsicherheiten bezüglich erfolgreicher Realisierung des Projekts bis auf weiteres direkt der Laufenden Rechnung belastet werden.

Kann die gefundene Wärme schliesslich genutzt werden, so orientiert sich der Preis für die Wärmelieferung an die Kundinnen und Kunden am Marktpreis für erneuerbare Energie. Die gesamten getätigten Ausgaben würden diesfalls, unter Entlastung der Laufenden Rechnung, nachträglich als Investition verbucht.

8. Freigabe der Phasen 2 und 3

Wie bereits erläutert, sind die Arbeiten zur ersten Erkundungsbohrung (Phase 1) bereits im Gange. Der Stadtrat beschliesst, ob die zweite Erkundungsbohrung (Phase 2) und der Bau der Energiezentrale (Phase 3) durchgeführt werden. Er entscheidet insbesondere nach folgenden Kriterien:

Phase 2

- Mit der ersten Erkundungsbohrung erreichte Bohrtiefe.
- Vorgefundene geologische Verhältnisse für eine Wärmenutzung.
- Indizien für eine Eignung zur Wärmenutzung. Berücksichtigt werden namentlich Förder-temperatur und Wärmeleistung.

Phase 3

- Mit der zweiten Erkundungsbohrung erreichte Bohrtiefe.
- Möglichkeiten, das vorhandene Wärmepotenzial zu erschliessen.
- Aufwand zur Förderung der Wärme, namentlich Investitions- und Betriebskosten sowie aufzuwendende Förderenergie.

9. Risikobeurteilung

Zum heutigen Zeitpunkt bestehen hohe Unsicherheiten aufgrund der zu wenig detaillierten Kenntnisse über die Untergrundbeschaffenheit. Eine Bohrung ist daher immer mit dem Risiko behaftet, dass die erwarteten Temperaturen und Ergiebigkeiten nicht vorgefunden werden. Zusätzlich besteht, wie sich in Basel gezeigt hat, das Risiko einer induzierten Seismizität. Diese Risiken können durch vorhergehende Untersuchungen und durch die Wahl der Technologie beeinflusst werden.

Nach Aussagen von Geologen sind bis heute bei Bohrungen, die nach demselben Verfahren erfolgten, keine spürbaren seismischen Aktivitäten ausgelöst worden. Geologen gehen deshalb davon aus, dass auch die Bohrungen im Triemli keine nennenswerten seismischen Aktivitäten auslösen werden. Für alle Fälle wurden oberflächennahe Sensoren und Tiefensensoren durch den Schweizerischen Erdbebendienst installiert. Sollten wider Erwarten spürbare seismische Aktivitäten ausgelöst werden, so werden diese erfasst und eine umgehende Reaktion ist möglich. Zudem könnten allfällige Auswirkungen auf Gebäude usw. ermittelt werden.

Der Bohrvorgang selber ist ebenfalls mit Risiken behaftet, technische Probleme wie Gestängebruch oder Verlust des Bohrkopfes könnten auftreten. Diese Risiken bergen ein erhebliches Mehrkostenpotenzial. Aus diesem Grund wurde die Position Risiko bei der Kostenzusammenstellung entsprechend hoch angesetzt.

Dem Gemeinderat wird beantragt:

A. Zuhanden der Gemeinde:

1. Für eine zweite Bohrung zur Erforschung der Geothermienutzung und zur Erschliessung des Wärmepotenzials im Triemli-Quartier (Phase 2) sowie für den Bau einer Energiezentrale (Phase 3) wird eine Erhöhung des am 17. Dezember 2008 vom Gemeinderat bewilligten Objektkredits von 19,89 Mio. Franken um 18,81 Mio. Franken auf 38,7 Mio. Franken bewilligt.
2. Die Kreditsumme erhöht oder vermindert sich entsprechend der Änderung des Zürcher Index für Wohnbaukosten zwischen der Aufstellung des Kostenvoranschlages und der Ausführung (1. April 2008).
3. Über die Freigabe der zweiten Erkundungsbohrung (Phase 2) und den Bau der Energiezentrale (Phase 3) entscheidet der Stadtrat.

B. Zur Beschlussfassung in eigener Kompetenz:

1. Die Motion, GR Nr. 2009/196, vom 13. Mai 2009 von Gemeinderätin Claudia Nielsen (SP) und zehn Mitunterzeichnenden der Spezialkommission PD/TED/DIB betreffend Erhöhung des Objektkredits für eine zweite Bohrung und den Bau einer Energiezentrale wird als erledigt abgeschlossen.

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

Im Namen des Stadtrates

die Stadtpräsidentin

Corine Mauch

der Stadtschreiber

Dr. André Kuy