

Zürich, den 16. Dezember 2009

## **DER STADTRAT VON ZÜRICH**

**an den Gemeinderat**

Sehr geehrter Herr Präsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

Am 1. Juli 2009 reichten Gemeinderätin Dr. Claudia Nielsen (SP) und Gemeinderat Dr. Davy Graf (SP) folgende Motion, GR Nr. 2009/300, ein:

Der Stadtrat wird gebeten, dem Gemeinderat einen Projektierungskredit für die Vorbereitung von weiteren Erkundungsbohrungen zur zukünftigen Nutzung von Geothermie für die Wärme- und Stromgewinnung vorzulegen. Die daraus resultierenden Anträge für Objektkredite sind separat oder in einem Rahmenkredit vorzulegen.

**Begründung:**

Unsere Vormütter und Vorfäter haben im frühen letzten Jahrhundert mit dem Bau von Wasserkraftwerken Mut und Voraussicht bewiesen. Sie erprobten neue Dimensionen und gingen dabei auch ein wirtschaftliches Risiko ein. Davon profitieren wir heute, denn die Kraftwerke, die in unserem Besitz oder an denen wir beteiligt sind, liefern uns nicht nur erneuerbare Energie. Ihre Gesteungskosten sind weitgehend abgeschrieben und erlauben uns tiefe Tarife selbst in Zeiten steigender Energiepreise – mindestens bis zum Ende der Konzessionen.

Nun sollten auch wir vorausschauend investieren. Im Hinblick auf auslaufende Konzessionen bei der Wasserkraft, die zunehmende Energieknappheit und den Beschluss der Gemeinde die 2000 Watt-Gesellschaft anzustreben, sind neue Technologien unabdingbar. Deren Entwicklung ist unverzüglich voranzutreiben.

Eine der zukunftssträchtigen neuen Technologien ist die Nutzung von Erdwärme. Es scheint, dass ihre Ökobilanz ausserordentlich positiv ist. Ausserdem vermöchte sie die Abhängigkeit von ausländischen fossilen Energieträgern zu reduzieren. Um die Erdwärme tatsächlich und sicher für die Wärmenutzung und Stromerzeugung erschliessen zu können, braucht es weitere Erkundungen.

Für die Erforschung des Untergrunds und die Abklärung allfälliger Nutzbarkeit von Erdwärme braucht es aufwendige Vorbereitungen, die sich nur teilweise im Rahmen des normalen Tagesgeschäfts erledigen und finanzieren lassen. Erste Erkenntnisse wird die Bohrung im Triemli-Quartier liefern. Um effektiv voran zu kommen mit dieser Energieform, ist es zwingend, nach dem Vorliegen von Resultaten aus den Bohrungen im Triemli-Quartier unverzüglich Abklärungen für weitere Standorte vornehmen und die Evaluation weiterer Standorte vorantreiben zu können. Um die notwendige Erforschung zügig an die Hand nehmen zu können, beantragen wir für diese Vorbereitungstätigkeiten einen Projektierungskredit. Im Wissen darum, wie lange es dauert, bis eine Motion im Gemeinderat behandelt wird, beantragen wir ihn bereits vor Aufnahme der Triemli-Bohrungen.

Gemäss Art. 90 GeschO GR wird der Stadtrat mit einer Motion verpflichtet, den Entwurf für den Erlass, für die Änderung oder für die Aufhebung eines Beschlusses vorzulegen, der in die Zuständigkeit der Gemeinde oder des Gemeinderates fällt. Beantragt der Stadtrat die Umwandlung einer Motion in ein Postulat, so hat er dies innert sechs Monaten nach Einreichung schriftlich zu begründen (Art. 91 Abs. 2 GeschO GR).

Der Stadtrat beantragt aus folgenden Gründen die Umwandlung der Motion in ein Postulat:

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) hat im Rahmen des Projekts «Stromzukunft der Stadt Zürich» verschiedenste Szenarien zur langfristigen Deckung des Strombedarfs der Stadt Zürich untersucht. Neben der Wasserkraft sollen künftig die neuen erneuerbaren Energien einen namhaften Beitrag liefern. Die Möglichkeiten der Stromproduktion aus Wind, Sonne, Biomasse und Geothermie weisen unterschiedliche technische und wirtschaftliche Reifegrade auf. Bei der Geothermie handelt es sich um eine noch junge, erst teilweise ausgereifte Technologie, die auf der Nutzung von CO<sub>2</sub>-freier Energie aus dem Erdinneren basiert.

Das ewz hat 2007 der Firma Geothermal Explorers Ltd. den Auftrag erteilt, eine Übersicht über die weltweiten Aktivitäten in Bezug auf die Stromproduktion mittels Geothermie zu erstellen. Das Resultat dieser Arbeit ist dargestellt im Bericht «Geothermische Stromproduktion aus Enhanced Geothermal Systems (EGS), Stand der Technik, Markus O. Häring, Geothermal Explorers Ltd., 7. November 2007». Daraus geht deutlich hervor, dass bis heute praktisch niemand Erfahrung mit der Stromproduktion durch Geothermie aus sehr tiefen Schichten (tiefer als 4 km) gesammelt hat. Mit den heutigen Kenntnissen über die Geologie der Stadt Zürich ist davon auszugehen, dass man mindestens in diese Tiefen vorstossen müsste, um in Zürich Strom aus Geothermie zu gewinnen.

Im Rahmen des laufenden Pilotprojekts im Triemli-Quartier sollen erste Erkenntnisse über die Geologie von Zürich mit Blick auf eine zukünftige Stromproduktion aus Geothermie gewonnen werden. Zur Erhärtung dieser Erkenntnisse und zwecks Beschaffung von zusätzlichen geologischen Daten ist davon auszugehen, dass die Durchführung von weiteren Erkundungsbohrungen notwendig sein wird.

Die Planung von weiteren Erkundungsbohrungen zur zukünftigen Nutzung von Geothermie, wie es die Motionärin und der Motionär fordern, entspricht der grundsätzlichen Stossrichtung des ewz bzw. der Stadt Zürich. Bezüglich der Forderung nach einer Vorlage eines konkreten Projekts für die Vorbereitung von weiteren Erkundungsbohrungen zur zukünftigen Nutzung von Geothermie für die Wärme- und Stromgewinnung sind aber folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Das Geothermie-Pilotprojekt im Triemli-Quartier soll wichtige Erkenntnisse liefern. Gelingt es, eine oder zwei Geothermiebohrungen zu realisieren und allenfalls eine Energiezentrale zu bauen und zu betreiben, werden die daraus gewonnenen Erkenntnisse wesentliche Grundlagen für die Ausarbeitung des vorgeschlagenen Vorbereitungsprojekts liefern. Diese Erkenntnisse werden jedoch erst in rund ein bis zwei Jahren vorliegen.
- Die definitive Anzahl der benötigten Erkundungsbohrungen kann nicht im Vorherein bestimmt werden, da mit jeder Bohrung neue Erkenntnisse gewonnen werden. Es scheint daher empfehlenswert, ein schrittweises Vorgehen zu wählen: Je nach Erkenntnisgewinn pro zusätzliche Bohrung soll über weitere notwendige Bohrungen entschieden werden.

- Für die Identifizierung geeigneter Bohrstandorte sind primär die geologischen Bedingungen und sekundär die räumlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. Da bei geothermischen Kraftwerken der grössere Teil der Energie in Form von Wärme anfällt, ist bei der Standortwahl auch eine Abstimmung mit vorhandenen Nah- und Fernwärmenetzen erforderlich.
- Eine Koordination mit weiteren Geothermieprojekten in der Schweiz und im Ausland erscheint sinnvoll, da noch praktisch keine Erfahrungen mit der Stromproduktion aus tiefer Geothermie bestehen und gegenwärtig sowohl in der Schweiz als auch im Ausland an verschiedensten Projekten dieser Art gearbeitet wird. Diesbezüglich ist ein Erfahrungsaustausch mit relevanten Organisationen, Institutionen und Unternehmen anzustreben und zu pflegen und es sind geeignete Kooperationen einzugehen. Letztlich wird dies zu einer Verbreiterung des Wissens und einer Verteilung des Risikos führen. Die Herausforderung wird dabei sein, jeweils zum rechten Zeitpunkt die richtigen Partner zu finden, da immer wieder zwischen Kooperation und allfälliger Konkurrenzsituation abgewogen werden muss.
- Im Zusammenhang mit den stark zunehmenden und sehr unterschiedlichen Nutzungen des Untergrundes in besiedelten Gebieten stellen sich neue rechtliche und technische Fragen, die berücksichtigt werden müssen.
- Im Unterschied zur Gewinnung von Wärme kommt für die Stromproduktion mittels Geothermie in der Stadt Zürich aufgrund der hiesigen geologischen Verhältnisse nur das EGS-Prinzip (Enhanced Geothermal System-Prinzip) in Frage. Bei dieser Methode muss der Untergrund mit Wasserdruck stimuliert werden, damit eine künstliche Durchlässigkeit im Gestein für die Zirkulation von Wasser als Wärmeträger erzeugt wird. Es ist – namentlich auch aufgrund der Erfahrungen in Basel – noch unklar, welche Methoden für eine Stimulation im urbanen Gebiet geeignet sind. Damit bleibt ein – aus heutiger Sicht schwierig abzuschätzendes – Risiko von künstlich ausgelösten Erdbeben bestehen.
- Die bis heute verwendeten Bohrmethoden basieren sehr stark auf den Erfahrungen aus der Erdöl- und Erdgasförderung und sind in jüngerer Zeit an die Bedürfnisse der Geothermie angepasst worden. Auch ganz neue Methoden – wie beispielsweise das Durchdringen von Fels mit Flammen – werden eingesetzt, allerdings erst im Rahmen von Experimenten im Laborbereich. Die entsprechenden Entwicklungen sind aktiv zu verfolgen.
- Für eine möglichst effiziente Stromproduktion mittels Dampfturbinen muss die Temperatur der Wärmequelle möglichst hoch sein. Je höhere Temperaturen man mit Geothermie erschliessen will, umso tiefer muss gebohrt werden. Die Bohrkosten steigen ab einer bestimmten Tiefe überproportional an, so dass es im jetzigen Zeitpunkt (noch) nicht möglich ist, genügend hohe Temperaturniveaus zu erreichen, welche den Einsatz konventioneller Dampfturbinen ermöglichen. Für die Stromproduktion aus Geothermie muss man folglich mit relativ tiefen Temperaturen zwischen 100 bis 200 Grad Celsius rechnen. In diesem Bereich gibt es mit dem ORC (Organic Rankine Cycle)- und dem Kalina-Prozess zwei spezielle Turbinentechnologien, die sich für diesen Temperaturbereich eignen. Allerdings bestehen gerade für den Kalina-Prozess, welcher für die in Zürich zu erwartenden Temperaturen optimal wäre, noch praktisch keine Betriebserfahrungen.

- Für eine erfolgreiche Realisierung eines neuen Vorbereitungsprojekts muss sodann vorab geklärt werden, welche personellen und finanziellen Ressourcen bereitgestellt werden müssen.

Die vorstehenden Überlegungen im Zusammenhang mit der Vorbereitung weiterer Erkundigungsbohrungen zur künftigen Nutzung der Geothermie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie zeigen auf, dass es aller Voraussicht nach einige Zeit in Anspruch nehmen wird, ein konkretes Projekt vorzulegen, das bereits bis zur Beschlussreife aufgearbeitet ist. Die vielen offenen Fragen lassen vielmehr ein schrittweises Vorgehen als richtig erscheinen. Insbesondere sind die Erkenntnisse aus der Bohrung im Triemli-Quartier und aus anderen Projekten sowie aus Forschung und Entwicklung abzuwarten, bevor die Planung weiterer Projekte angegangen werden kann. Alleine bis zum Vorliegen der durch Expertinnen und Experten aufgearbeiteten Erkenntnisse aus der Bohrung im Triemli-Quartier werden jedoch voraussichtlich gut zwei Jahre vergehen.

Der Stadtrat hat jedoch bereits innerhalb von zwei Jahren nach Überweisung der Motion die verlangten Anträge vorzulegen (Art. 92 Abs. 1 GeschO GR). Gemäss langjähriger Praxis wurden Motionen, die aus irgendwelchen Gründen noch nicht erledigt werden konnten, jeweils im Geschäftsbericht des Stadtrates aufgeführt und nach Erledigung auch über den Geschäftsbericht abgeschrieben. Dies ist seit geraumer Zeit nicht mehr möglich. Die Frist kann gemäss Art. 92 Abs. 2 GeschO GR vielmehr lediglich einmal um zwölf Monate und nur ausnahmsweise ein zweites Mal verlängert werden. Weitere Fristverlängerungen sind nicht vorgesehen.

Da mit grosser Wahrscheinlichkeit davon auszugehen ist, dass es dem Stadtrat nicht möglich sein wird, dem Gemeinderat innerhalb der für die Erfüllung einer Motion zur Verfügung stehenden Frist ein beschlussreifes Projekt vorzulegen, lehnt der Stadtrat die Entgegennahme der Motion ab. Er bringt aber dem Anliegen der Motion durchaus Verständnis entgegen. Der Stadtrat ist deshalb bereit, das Anliegen als Postulat entgegenzunehmen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Im Namen des Stadtrates

die Stadtpräsidentin

**Corine Mauch**

der Stadtschreiber

**Dr. André Kuy**