

Auszug aus dem Protokoll des Stadtrats von Zürich

vom 29. August 2018

713.

Schriftliche Anfrage von Dubravko Sinovcic und Roger Bartholdi betreffend Erwärmung des städtischen Untergrunds als Folge umgesetzter Geothermieprojekte, Möglichkeiten zur Unterstützung der Forschung bezüglich dieser Problematik und zur Überwachung der Temperaturentwicklung sowie Einfluss der Erkenntnisse auf die Bewilligung neuer Projekte

Am 13. Juni 2018 reichten Gemeinderäte Dubravko Sinovcic und Roger Bartholdi (beide SVP) folgende Schriftliche Anfrage, GR Nr. 2018/223, ein:

In der NZZ am Sonntag vom 13. Mai 2018 war unter dem Titel «Es brodelt in Zürichs Untergrund» über Forschungsergebnisse des ehemaligen ETH-Wissenschaftlers Peter Bayer zur Problematik der Erwärmung des Untergrundes in städtischen Gebieten zu lesen. Wegen der Geothermie steigt in den Städten die Temperatur des Grundwassers. Unter dem Parkhaus Urania in Zürich wurden bis zu 26 Grad Celsius gemessen. Auch die hohen Temperaturschwankungen, welche von der Geothermie verursacht werden, könnten Auswirkungen auf Lebewesen und Mikroorganismen haben.

In diesem Zusammenhang bitten wir den Stadtrat um die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Hat der Stadtrat Kenntnis von dieser Problematik? Wie schätzt der Stadtrat die Ernsthaftigkeit dieses Problems ein?
2. Unterstützt die Stadt Forschungsprojekte zu dieser Thematik? Oder sind Projekte geplant? Wenn ja welche Projekte sind dies und in welchem Zeithorizont ist mit Resultaten zu rechnen?
3. Wird die Temperatur des Untergrundes in der Stadt Zürich überwacht? Falls ja, geschieht dies periodisch oder ständig, und wer führt diese Kontrollen durch?
4. Gibt es bezüglich der Erwärmung des Untergrundes Grenzwerte? Welche Auswirkungen kann eine Erwärmung des Grundwassers haben bzw. welche sind bekannt?
5. Wie ist in der Stadt Zürich die Praxis bezüglich der Bewilligung von Geothermieprojekten, im speziellen bei Grundwasserwärmepumpen? Werden diese aufgrund der Erwärmung des Untergrundes in gewissen Gebieten restriktiv gehandhabt?

Der Stadtrat beantwortet die Anfrage wie folgt:

Die Nutzung des Untergrunds ist in verschiedenen Vorschriften des Kantons und des Bundes geregelt. Bei den energierelevanten Aspekten wie Erdsonden und energetischen Grundwassernutzungen ist der Kanton bei zahlreichen Aspekten Bewilligungsinstanz oder Konzessionsgeber. Da somit bei den meisten der in der Anfrage gestellten Fragen die Zuständigkeit beim Kanton liegt, wurden die Antworten soweit als möglich mit den zuständigen kantonalen Stellen abgestimmt.

Der Stadt kommt bei den kantonalen Bewilligungs- und Konzessionsprozessen eine unterstützende Rolle zu. Ebenso nutzt die Stadt bereits bei einzelnen stadteigenen Gebäuden die thermischen Möglichkeiten des Untergrunds. Sie berücksichtigt dabei auch die Effekte des Klimawandels.

Wenn mit Wärme aus dem Erdreich oder dem Grundwasser geheizt werden soll, wird dem Untergrund oder dem Grundwasser Wärme entzogen. Die für Raumheizung und Wassererwärmung erforderlichen Temperaturen werden mittels Wärmepumpen erreicht. Sollen Räume gekühlt werden, wird die den Räumen entzogene Abwärme direkt oder über Kältemaschinen dem Erdreich oder dem Grundwasser zugeführt.

Zu beachten ist insbesondere, dass aufgrund der Gesetzgebung Erdsonden nur an Orten möglich sind, an denen für die Trinkwasserversorgung genutztes Grundwasser nicht beeinflusst werden kann. Für Grundwasser-Wärmepumpenanlagen wird in den kantonalen Konzessionen vorgegeben, wie viel Energie dem Grundwasser entzogen oder eingespeist werden kann und es werden die bei der Nutzung zu beachtenden Temperaturgrenzwerte festgesetzt.

Dies limitiert insbesondere die Möglichkeiten zur Einspeisung von Abwärme in das Grundwasser.

In der Themenkarte «Energienutzung aus Gewässern, Grundwasser und untiefer Geothermie» der kommunalen Energieplanung (STRB Nr. 1077/2016) ist basierend auf kantonalen Daten dargestellt, in welchen Stadtgebieten welche thermischen Nutzungen des Untergrunds möglich sind.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen können die Fragen wie folgt beantwortet werden:

Zu Frage 1 («Hat der Stadtrat Kenntnis von dieser Problematik? Wie schätzt der Stadtrat die Ernsthaftigkeit dieses Problems ein?»):

Der Stadtrat behandelt regelmässig Geschäfte, bei denen die Nutzung des Untergrunds von Bedeutung ist. Dies trifft etwa für die Energieplanung (STRB Nr. 1077/2016) zu oder für grössere städtische Bauvorhaben, bei denen mittels Erdwärmesonden der Energieinhalt des Untergrunds genutzt werden kann. Die kantonalen Bewilligungsinstanzen setzen bei konkreten Vorhaben die gesetzlichen Vorgaben des Bundes und des Kantons um. Somit ist sichergestellt, dass der Untergrund im Sinne der Nachhaltigkeit sorgfältig genutzt wird.

Zu Frage 2 («Unterstützt die Stadt Forschungsprojekte zu dieser Thematik? Oder sind Projekte geplant? Wenn ja welche Projekte sind dies und in welchem Zeithorizont ist mit Resultaten zu rechnen?»):

Mit den Vorarbeiten zur Energieplanung – etwa dem Konzept Energieversorgung 2050 – wurde erkennbar, dass der thermischen Nutzung des Untergrunds zukünftig eine erhebliche Bedeutung zukommt. Verfolgt die Stadt Zürich ihre Zielsetzungen gemäss kommunaler Energieplanung, wird dies zu einer relativ dichten Anordnung von Erdsonden führen, womit sich die einzelnen Sonden gegenseitig beeinflussen. Daher hat sich das Amt für Hochbauten (AHB) in verschiedenen Studien vertieft mit Fragestellungen zu Erdsonden befasst. In der im Mai 2014 publizierten Studie «Erdsondenpotenzial in der Stadt Zürich» wurde aufgezeigt, dass das Erdreich als Energiespeicher, nicht aber als Energiequelle genutzt werden kann. Die Wärme, die im Untergrund von Erdsonden genutzt wird, fliesst im Wesentlichen von der Oberfläche, d. h. über die Sonneneinstrahlung und die Umgebungstemperatur, zu. Vom Erdinnern fliesst kaum Wärme in die oberen Bodenschichten nach. Daher ist nicht auszuschliessen, dass auf längere Sicht in Gebieten mit einer dichten Anordnung von Erdsonden eine thermische Regeneration des Untergrunds erforderlich sein wird. Aus diesem Grund wird schon heute empfohlen, bei Erdsondennutzungen im städtischen Umfeld die Nachrüstung einer thermischen Regeneration vorzusehen. Sowohl die Erdsondennutzung als auch die Regeneration sind Gegenstand weiterer Studien, die das AHB publiziert hat. Die Ergebnisse dieser Studien fliessen in die Überarbeitung der SIA-Norm 384/6 «Erdwärmesonden» aus dem Jahr 2010 ein.

Beim Grundwasser betreibt die Sektion Grundwasser & Wasserversorgung der Abteilung Gewässerschutz des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich ein differenziertes Simulationsmodell zum Limmat-Grundwasserstrom. Für jede vorgesehene Grundwasserentnahme und -rückgabe werden zum Voraus die zu erwartenden Einflüsse etwa auf die Temperatur des Grundwassers abgeschätzt, um zu entscheiden, ob eine Konzession vergeben werden kann. In der Energieplanung hat die Stadt Zürich vorgegeben, dass Grund- und Seewassernutzungen zu energetischen Zwecken zu koordinieren sind. Dadurch können die Eingriffe in das Grundwasser und in den See begrenzt werden, was ebenfalls dem Schutz der Gewässer dient. Ausserdem ist sie zurzeit daran, das Potenzial der Grundwasser-Wärmenutzung am Beispiel des Gebiets Sihlfeld genauer zu untersuchen. Der Schlussbericht des Projekts wird demnächst erscheinen. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die nachhaltig nutzbare Wärmemenge aus dem Grundwasserträger Limmattal begrenzt und eine flächendeckende Nutzung aus ökologischer und ökonomischer Sicht nicht zielführend ist.

Zu Frage 3 («Wird die Temperatur des Untergrundes in der Stadt Zürich überwacht? Falls ja, geschieht dies periodisch oder ständig, und wer führt diese Kontrollen durch?»):

Der Kanton überwacht die Grundwassertemperatur an ausgewählten Stellen permanent. Die Messungen sind eine wichtige Grundlage für die gesetzeskonforme Grundwasserbewirtschaftung. Die Daten werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

Die SIA-Norm 384/6 «Erdwärmesonden» gibt vor, dass bei grossen Anlagen ein Messkonzept implementiert wird, um das thermische Verhalten der Erdwärmesonde über die Zeit beobachten zu können, sowohl zur Optimierung als auch zur Überwachung der Anlage. Das AHB hat ungefähr 70 Erdsondenanlagen, die seit mindestens zehn Jahren in Betrieb sind, ausmessen lassen. Im Ergebnis zeigen sich keine besonders auffälligen Temperaturen. Der entsprechende Bericht wird voraussichtlich im Oktober 2018 publiziert.

Zu Frage 4 («Gibt es bezüglich der Erwärmung des Untergrundes Grenzwerte? Welche Auswirkungen kann eine Erwärmung des Grundwassers haben bzw. welche sind bekannt?»):

Gemäss Anhang 2 Ziffer 21 Abs. 3 der Gewässerschutzverordnung des Bundes darf die Grundwassertemperatur durch Wärmeeintrag oder -entzug gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 °C verändert werden. Vorbehalten sind örtlich eng begrenzte Temperaturveränderungen. Die Temperatur der nutzbaren unterirdischen Gewässer in Zürich darf somit maximal 3 °C über dem natürlichen Zustand liegen. Gemäss heutigem Kenntnisstand sind im Rahmen dieser leichten Temperaturerhöhung keine negativen Auswirkungen auf die Trinkwasserqualität und die biologischen Prozesse im Boden zu erwarten.

Zu Frage 5 («Wie ist in der Stadt Zürich die Praxis bezüglich der Bewilligung von Geothermieprojekten, im speziellen bei Grundwasserwärmepumpen? Werden diese aufgrund der Erwärmung des Untergrundes in gewissen Gebieten restriktiv gehandhabt?»):

Die Nutzung des Grundwassers steht unter der Hoheit des Kantons. Die Erteilung von Konzessionen für Grundwasserwärmenutzungen liegt in der Zuständigkeit der Abteilung Gewässerschutz des AWEL. Die Konzession beinhaltet sowohl die gewässerschutzrechtliche wie auch die baurechtliche Bewilligung. Vor Erteilung der Konzession führt der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) seit 2017 das gemäss Energieplanung vorgegebene Koordinationsverfahren unter Einbezug der Eigentümerschaften aller Gebäude im massgeblichen Strassengeviert durch.

Bei der thermischen Grundwassernutzung stellt das AWEL sicher, dass sich die Temperaturveränderungen im gesetzlichen Rahmen bewegen. Simulationen mit dem Grundwassermodell ermöglichen die Einschätzung der Auswirkungen der Nutzungen. Deshalb ist das Kühlen mit Grundwasser vielerorts nicht mehr oder nur noch beschränkt möglich.

Bei den unter dem Parkhaus Urania gemessenen Temperaturen handelt es sich gemäss AWEL um eine lokale Anomalie in einem Randgebiet des Limmatgrundwasserstroms, welche nur oberflächlich auftritt. Aus Sicht des Grundwasserschutzes ist diese räumlich eng begrenzte Temperaturerhöhung nicht von Bedeutung.

Auch Nutzungen im Bereich der tiefen Geothermie liegen in der Zuständigkeit des Kantons. Gesuche werden in separaten Konzessionsverfahren mit umfassender Umwelt- und Risikoanalyse geprüft. Bei Erdsondenanlagen, und somit auch bei Erdsondenspeicheranlagen, erfolgt die baurechtliche Bewilligung durch die Stadt, koordiniert mit der durch den Kanton erteilten Bewilligung. Bewilligungen werden nur erteilt, wenn die Auswirkungen auf die Umwelt tragbar sind und Rechte Dritter nicht in unzulässiger Weise tangiert werden.

Vor dem Stadtrat

die Stadtschreiberin

Dr. Claudia Cuche-Curti