4724

KR-Nr. 211/2008

Bericht und Antrag des Regierungsrates an den Kantonsrat zum Postulat KR-Nr. 211/2008 betreffend Oberflächennahe Geothermie: Grundwasserwärmenutzung

(vom 1. September 2010)

Der Kantonsrat hat dem Regierungsrat am 29. September 2008 folgendes von Kantonsrätin Françoise Okopnik, Zürich, und den Kantonsräten Peter Weber, Wald, und Robert Brunner, Steinmaur, am 9. Juni 2008 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird gebeten, die Bewilligungspraxis für Grundwasserwärmenutzung in stark überbauten Gebieten dahingehend anzupassen, dass effiziente Grundwasserwärmenutzung vermehrt ermöglicht wird, um der Grundwassererwärmung entgegenzuwirken. Dabei sollen Systeme mit aktuell höchsten Wirkungsgraden (Jahresarbeitszahlen von mindestens 3.5) und Systeme, welche mit erneuerbaren Energiequellen betrieben werden, bevorzugt oder mittels Auflagen oder Anreizen gefördert werden.

Der Regierungsrat erstattet hierzu folgenden Bericht:

1. Ausgangslage

Das Postulat verlangt eine Anpassung der Bewilligungspraxis für die Grundwasserwärmenutzung im Kanton Zürich, um eine vermehrte Nutzung der im Grundwasser enthaltenen Wärme zu ermöglichen. Damit soll den ökologischen Risiken der erhöhten Grundwassertemperaturen unter dicht überbauten Gebieten begegnet werden. Tatsächlich liegen die gemessenen Temperaturen (z. B. im Limmatgrundwasserstrom unter der Stadt Zürich) lokal um bis zu 3 °C über den natürlichen Temperaturen.

Gemäss Anhang 2 Ziff. 21 der Gewässerschutzverordnung (SR 814.201) darf die Temperatur des Grundwassers durch Wärmeeintrag

oder -entzug gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 °C verändert werden. Die unter stark überbauten Gebieten erhöhten Grundwassertemperaturen liegen somit im zulässigen Bereich und sind unbedenklich. Sie erlauben bei Grundwasserwärmenutzungen einen entsprechend grösseren Wärmeentzug. Die erhöhten Temperaturen im Grundwasser und im Untergrund können grundsätzlich mit verschiedenen Wärmenutzungssystemen genutzt werden. Auch die Kühlnutzung soll im Rahmen der Gewässerschutzgesetzgebung möglich sein.

Die Verminderung des CO_2-Ausstosses auf 2,2 Tonnen pro Einwohnerin und Einwohner und Jahr sowie die effiziente Verwendung der Elektrizität sind strategische Ziele des Regierungsrates und wurden vom Kantonsrat im Energiegesetz (LS 730.1) festgeschrieben. Die Nutzung erneuerbarer Energien wie z. B. des Grundwassers stellt im Hinblick auf die Erreichung dieser Ziele ein wesentliches Element dar. Im Förderprogramm Energie des Kantons Zürich werden denn auch bereits seit Jahren Wärmepumpenanlagen zur Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser mit Subventionen gefördert, sofern sie eine Jahresarbeitszahl von 4 für Raumheizung bzw. 3 für Warmwasser erreichen. Mit der Jahresarbeitszahl wird das Verhältnis der während eines Jahres von der Wärmepumpe abgegebenen Wärmemenge zur aufgenommenen (elektrischen) Energie ausgedrückt.

2. Nutzung des Wärme- und Kältepotenzials des Grundwassers

Bei kleineren Anlagen bzw. Gebäuden steht die Nutzung des Grundwassers zum Heizen (Wärmeentzug) klar im Vordergrund, während für die Kühlnutzung (Wärmeeintrag) zumeist kein Bedarf besteht. In der Summe können somit viele kleinere Wärmenutzungsanlagen einen Beitrag zur Senkung der Grundwassertemperatur leisten. Grössere Grundwasser-Wärmenutzungsanlagen z. B. für Dienstleistungsgebäude werden sehr oft zum Heizen und Kühlen (Wärmeentzug im Winter, Wärmeeintrag im Sommer) eingesetzt. Mit wenigen solchen, gut verteilten grossen Anlagen ergibt sich im Vergleich zu vielen kleinen, nur auf Wärmeentzug ausgelegten Grundwasserwärmepumpen eine ausgeglichenere Energiebilanz. Die Bewilligungsbehörde hat damit (in Abhängigkeit der Nachfrage nach Grundwassernutzung) über die Erteilung der Grundwasserrechte die Möglichkeit, das energetische Potenzial der Grundwasservorkommen über Wärmeentzug und -eintrag zu beeinflussen bzw. zu erhöhen. Dank der Nutzung des Grundwassers auch für die Kühlung kann ein grosser Beitrag zur Verminderung des Elektrizitätsbedarfs für Klimaanlagen erreicht werden.

Aus diesem Grund sind aus energetischer Sicht grosse Grundwasser-Wärmenutzungsanlagen zu bevorzugen.

Gestützt auf die Gewässerschutzverordnung wird das im Bereich der Baugebiete nutzbare Wärmepotenzial der Grundwasservorkommen im Kanton Zürich auf rund 125 MW bzw. 250 GWh pro Jahr geschätzt. Auch wenn diese Schätzung eher vorsichtig ist, zeigt sie doch auf, dass das Energiepotenzial der Grundwasservorkommen mit ungefähr 1 bis 1,5 % des heutigen kantonalen Wärmebedarfs von 20 000 GWh pro Jahr bescheiden ist. Heute werden mit rund 140 Grundwasser-Wärmepumpenanlagen ungefähr 35 GWh pro Jahr genutzt.

Es liegt im Interesse der Betreiberinnen und Betreiber von Grundwasserwärmenutzungen, Wärmepumpenanlagen mit hohen Wirkungsgraden zu beschaffen und zu betreiben, um die Stromkosten der Anlagen möglichst tief zu halten. Die heutigen, mit Grundwasser betriebenen Wärmepumpen weisen bereits hohe Wirkungsgrade auf. Die Jahresarbeitszahlen liegen je nach Heizungssystem zwischen etwa 3 und 5 (Radiatoren) bzw. 5 und 8 (Bodenheizungen).

3. Planungshilfe und Wärmenutzungsatlas

Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) überprüfte in den letzten beiden Jahren seine Strategie zur Wärmenutzung von Grundwasser und erarbeitete die Planungshilfe Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser vom Juni 2010, in der die verschiedenartigen Systeme und deren Zulässigkeit dargestellt sind. Die Planungshilfe wurde auf der Grundlage der an der Ostschweizer Umwelt-Amtsvortagung vom 7. April 2006 gutgeheissenen Bewilligungspraxis zur Grundwasser-Wärmenutzung und der Vollzugshilfe Wärmenutzung aus Boden und Untergrund von 2009 des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) erarbeitet. Mit Letzterer werden die Kantone eingeladen, planerische Grundlagen für die Wärmenutzung zu schaffen und die in den einzelnen Gebieten zulässigen Wärmegewinnungssysteme näher zu bezeichnen. Im Rahmen der kantonalen Wärmenutzungsplanung erarbeitete das AWEL unter Ausschöpfung des durch die Gewässerschutzgesetzgebung möglichen Spielraums zudem einen Wärmenutzungsatlas, der für jeden Standort im Kanton die Zulässigkeit der verschiedenen Grundwasser- und Erdwärmenutzungssysteme (Grundwassernutzung, Erdwärmesonden, thermoaktive Elemente, Erdregister und Erdwärmekörbe) festlegt. Die Planungshilfe und der Wärmenutzungsatlas regeln damit in ganzheitlicher und verbindlicher Weise die Nutzung von Wärme und Kälte. Sie sind über das Internet für die Öffentlichkeit einsehbar (www.erdwaerme.zh.ch).

4. Bewilligungspraxis

Aus dem Grundwasser werden im Kanton Zürich rund 60% des Trink- und Brauchwassers gewonnen. Es ist damit der wichtigste Rohstoff für die Trinkwassergewinnung und ermöglicht eine sichere und kostengünstige Wasserversorgung. In Anbetracht der grossen Abhängigkeit der zürcherischen Wasserversorgung von den unterirdischen Gewässern bedarf die Wärmenutzung aus Untergrund und Grundwasser (Heizen und Kühlen) einer ganzheitlichen Betrachtung und einer dem Schutzgut Trinkwasser angemessenen Bewilligungspraxis. Sie muss in erster Linie sicherstellen, dass die unterirdischen Gewässer auch künftigen Generationen eine jederzeit sichere und einwandfreie Trinkwassergewinnung ermöglichen.

Unter Berücksichtigung der Anforderungen des Gewässer- und Trinkwasserschutzes werden gemäss der kantonalen Planungshilfe bei der Grundwasser-Wärmenutzung bezüglich Anlagegrösse folgende Fälle unterschieden:

- In Schotter-Grundwasservorkommen, die für die Trinkwassergewinnung geeignet sind, sind Anlagen mit einer Kälteleistung (Wärmeentzug oder Wärmeeintrag aus dem bzw. ins Grundwasser) von mindestens 150 kW bzw. 100 kW (bei Wärmedämmung entsprechend MINERGIE-Baustandard) zulässig.
- In Schotter-Grundwasservorkommen, die für die Trinkwassergewinnung ungeeignet sind, sind auch kleinere Anlagen mit einer Kälteleistung von mindestens 50 kW zulässig. Neu sind in diesen Grundwassergebieten auch Erdsonden zulässig.
- Ausserhalb der erwähnten Gebiete sind auch Kleinanlagen, z. B. für Einfamilienhäuser, zulässig.

Gemäss § 43 Abs. 1 des Wasserwirtschaftsgesetzes (LS 724.11) dürfen Konzessionen zur Grundwasserwärmenutzung nur erteilt werden, wenn sie weder öffentliche Interessen erheblich beeinträchtigen, noch die Rechte anderer Wassernutzungsberechtigter erheblich schmälern. Mit einer grossen Anzahl kleiner Grundwasser-Wärmenutzungsanlagen liessen sich die Auswirkungen auf den Wärmehaushalt der Grundwasservorkommen sowie die gegenseitige Beeinflussung bzw. Beeinträchtigung der Wärmenutzungen kaum mehr bestimmen. Die Beurteilung von neuen Konzessionsgesuchen im Sinne des Wasserwirtschaftsgesetzes würde damit erheblich erschwert oder gar verunmöglicht und vermehrt zu aufwendigen Rechtsmittelverfahren führen.

Auch aus Sicht des Grundwasserschutzes ist die allgemeine Zulassung von kleinen Grundwasserwärmenutzungen in stark überbauten Gebieten nicht angebracht. Diese liegen oft über den in den Talebenen gelegenen, ergiebigen Grundwasserströmen, die für die Trinkwasser-

versorgung intensiv genutzt werden. Die Verschmutzung des Grundwassers z. B. mit Wärmeträgerflüssigkeiten würde deshalb die Wasserversorgung grosser Teile der Bevölkerung gefährden. Mit der Beschränkung auf verhältnismässig grosse Wärmenutzungsanlagen kann die Anzahl dieser möglichen Verschmutzungsherde für das Grundwasser verringert werden, denn jede Grundwasserfassung ist eine mögliche Eintrittspforte für Grundwasserverschmutzungen. In bevölkerungsreichen und dicht besiedelten Gebieten ist das Gefährdungspotenzial für das Grundwasser durch Bebauung, Strassen, Eisenbahnen, Industrie und Gewerbe usw. bereits heute gross, bei gleichzeitig starker Abhängigkeit der Trinkwasserversorgungen von den Grundwasservorkommen. Hier lässt sich eine Erhöhung des Gefährdungspotenzials durch Energienutzung nur mit einer geringen und kontrollierbaren Anzahl leistungsfähiger und gut gewarteter Anlagen vertreten. Das gesamte Wärmepotenzial des Grundwassers soll deshalb statt mit unzähligen kleinen Anlagen mit möglichst wenigen, d. h. mit rund 500 bis 1000 vorwiegend mittleren und grossen Anlagen erschlossen werden. Diese Strategie wird auch im Kapitel 5.1 der erwähnten Vollzugshilfe des BAFU empfohlen.

5. Fazit

Die kantonale Bewilligungspraxis für die Grundwasserwärmenutzung entspricht den bundesrechtlichen Bestimmungen und Empfehlungen. Die Erfahrungen und die hohe Nachfrage nach Grundwasserwärme der letzten Jahre zeigen, dass damit eine effiziente und optimale Ausnützung des Energiepotenzials sowie die Senkung der durch menschliche Aktivitäten erhöhten Grundwassertemperatur ermöglicht wird. Die Anforderungen des Trinkwasserschutzes werden dabei angemessen beachtet.

Gestützt auf diesen Bericht beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat, das Postulat KR-Nr. 211/2008 als erledigt abzuschreiben.

Im Namen des Regierungsrates

Der Präsident:	Der Staatsschreiber:
Hollenstein	Husi