

Sitzung vom 30. November 2016

1145. Anfrage (Beurteilung der Tiefen- bzw. Ultratiefen-Geothermie)

Kantonsrätin Cornelia Keller, Gossau, sowie die Kantonsräte Christian Lucek, Dänikon, und Olivier Moïse Hofmann, Hausen a. A., haben am 19. September 2016 folgende Anfrage eingereicht:

In der Schweiz wird an vielversprechenden neuen Bohrtechnologien (Elektro-Pulse-Bohren, Bohrverfahren mittels hydrothormaler Flammen) an kombinierten Energiegewinnungssystemen und an alternativen Wärmeträgern zur geothermischen Nutzung (z. B. CO₂) geforscht. Die anstehenden Innovationen könnten den endgültigen weltweiten Durchbruch der tiefen- bzw. ultratiefen-geothermischen Nutzung lancieren. Gegenwärtig scheidet eine intensive geothermische Nutzung vor allem an der fehlenden Wirtschaftlichkeit. Angesichts der Fortschritte im Bereich Forschung und Entwicklung sind die Geothermie, ihre Rolle zur Substitution nicht erneuerbarer Energien sowie deren Regelung im Gesetz über die Nutzung des Untergrundes neu zu beurteilen.

In diesem Zusammenhang bitten wir den Regierungsrat um die Beantwortung folgender Fragen:

1. Berücksichtigt der Regierungsrat in seiner Beurteilung der Geothermie die vielversprechenden Forschungstätigkeiten?
2. Wie beurteilt der Regierungsrat die Bedeutung der geothermischen Stromproduktion zur Stärkung der autarken Energieversorgung und zur Reduktion der Blackout-Risiken? Welche Alternativen zur Geothermie erkennt der Regierungsrat zur Produktion von lokal verfügbarer, unerschöpflicher und CO₂-freier Bandenergie?
3. Wie beurteilt der Regierungsrat die Technologie der CO₂-Einspeisung als Wärmeträger in der Tiefen- bzw. Ultratiefen-Geothermie und zur CO₂-Lagerung? Ist ihm das Potenzial der CO₂-Lagerung im Kanton Zürich bekannt?
4. Welche Folgerungen ergeben sich aus dieser (Neu-)Beurteilung für die Förderung der Tiefen- bzw. Ultratiefen-Geothermie?
5. Zieht der Regierungsrat in Betracht, die geothermische Nutzung des tiefen bzw. ultratiefen Untergrundes von Nutzungsgebühren zu befreien, bis sich diese erneuerbare Energieform etabliert haben wird? Unter welchen Bedingungen zeigt sich der Regierungsrat dazu bereit?

Auf Antrag der Baudirektion

beschliesst der Regierungsrat:

I. Die Anfrage Cornelia Keller, Gossau, Christian Lucek, Dänikon, und Olivier Moïse Hofmann, Hausen a. A., wird wie folgt beantwortet:

Die Geothermie kann grundsätzlich entweder ausschliesslich zur Wärmegewinnung oder zur Stromerzeugung mit gegebenenfalls zusätzlicher Wärmegewinnung genutzt werden. Untiefe geothermische Anwendungen reichen bis 400 m in den Untergrund und dienen ausschliesslich der Wärmegewinnung. Darunter fallen beispielsweise Erdwärmesonden (geschlossene Systeme) und oberflächennahe Grundwasserwärmepumpen (offene Systeme). Für die Stromerzeugung sind höhere Temperaturen erforderlich, die in der Schweiz in Tiefen ab rund 3000 m erreicht werden. Unter dem in der Anfrage verwendeten Begriff der «ultratiefen» Geothermie ist der Tiefenbereich zwischen 5000 m und 10000 m gemeint.

Es können zwei Nutzungsarten unterschieden werden: Bei hydrothermalen Systemen wird die Wärme des im Untergrund natürlicherweise zirkulierenden heissen Wassers genutzt. Bei petrothermalen Anwendungen wird in das System hineingegebenes Wasser durch Zirkulation im heissen, trockenen Untergrundgestein erwärmt. Oft muss bei petrothermalen Systemen durch sogenanntes Fracking im Untergrundgestein künstlicher Porenraum geschaffen werden. Das heisse Wasser bzw. der dabei entstehende Wasserdampf wird sodann energetisch genutzt.

Der Regierungsrat begrüsst aus energie- und klimapolitischer Sicht die Nutzung der CO₂-freien Geothermie. Die untiefe Geothermie wird heute verbreitet angewendet. Hingegen ist die Situation bei der Nutzung der tiefen Geothermie wesentlich anders: Während es in der Schweiz einige Beispiele für die Wärmenutzung über hydrothermale Systeme gibt, bestehen noch keine geothermischen Stromerzeugungsanlagen. In der Schweiz – und insbesondere im Kanton Zürich – kommen hierfür in erster Linie petrothermale Systeme infrage.

Zu Frage 1:

Die Baudirektion verfolgt die technologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der tiefen Geothermie laufend und lässt die Erkenntnisse in die Überlegungen zur kantonalen Energieplanung einfließen. Der Regierungsrat begrüsst Forschungstätigkeiten zu neuen Technologien, die eine sichere, kostengünstigere Nutzung der tiefen Geothermie ermöglichen könnten. Bei den in der Anfrage angesprochenen Technologien sind die Unsicherheiten allerdings noch gross und die kommerzielle Nutzung ist noch weit entfernt.

Zu Frage 2:

In den nächsten Jahren wird die Stromerzeugung aus Geothermie keinen wesentlichen Beitrag zur sicheren Stromversorgung leisten. In der Schweiz steht noch kein Geothermie-Kraftwerk in Betrieb. Die kantonale Energieplanung geht bei der tiefen Geothermie für 2050 von einem Potenzial für 10–15 Anlagen und einer nutzbaren Energie von 700 Gigawattstunden (GWh) Wärme (entsprechend rund 6% des heutigen kantonalen Wärmebedarfs) und 230 GWh Strom (entsprechend rund 3% des heutigen kantonalen Strombedarfs) aus. Insgesamt geht die Energieplanung für 2050 von einem realisierbaren Potenzial an Stromerzeugung aus lokalen erneuerbaren Energiequellen von rund 3200 GWh Strom aus. Damit könnte rund ein Drittel des heutigen kantonalen Strombedarfs mittels lokaler Erzeugung aus erneuerbaren Quellen (15% aus Solarenergie, 7% aus Kehrriichtverbrennungsanlagen, 6% aus Wasserkraft, 4% aus Biomasse, 3% aus tiefer Geothermie) gedeckt werden.

Zu Frage 3:

Es gilt zu unterscheiden zwischen der Verwendung von CO₂ als Wärmeträgermedium bei der Nutzung der tiefen Geothermie einerseits und der Einlagerung von CO₂ im Untergrund andererseits.

An der ETH Zürich besteht ein Lehrstuhl für geothermische Energie und Geofluide, an dem unter anderem bei der tiefen Geothermie die Nutzung von CO₂ als Wärmeträger anstelle von Wasser untersucht wird. Bis zu einem kommerziellen Einsatz dieser Technologie sind aber noch viel Grundlagenforschung und Erfahrungen mit Pilotanlagen erforderlich.

Die Einlagerung von CO₂ im Untergrund bedingt geeignete geologische Strukturen. Die infrage kommenden Gesteinsschichten müssen eine gewisse Porosität aufweisen und zudem von für CO₂ undurchlässigen Schichten überdeckt sein. Über die genauen geologischen Verhältnisse im tiefen Untergrund des Kantons ist bisher wenig bekannt. Die vorhandenen Informationen beruhen grösstenteils auf den Ergebnissen der von der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle abgeteufte Sondierbohrungen, die sich allerdings auf den nördlichen Kantonsteil beschränken. Gesamtschweizerisch gibt es grobe Schätzungen für das CO₂-Speicherpotenzial. Am besten geeignet sind die Gesteine im mittelländischen Molassebecken, das sich vom Bodensee bis zum Genfersee erstreckt. Daneben werden auch noch in beschränktem Rahmen Gesteine im Faltenjura als mögliche Speichergesteine angesehen. Das den Kanton Zürich betreffende Gebiet wird als durchschnittlich geeignet eingestuft. Mit den heutigen beschränkten Kenntnissen des tieferen geologischen Untergrundes können für den Kanton keine aussagekräftigen Angaben zum Potenzial der CO₂-Einlagerung gemacht werden.

Zu Frage 4:

Die in der Anfrage beschriebenen Arten der Energiegewinnung bzw. der Einlagerung von CO₂ befinden sich in einem frühen Forschungsstadium. In der Schweiz finanzierte die öffentliche Hand im Zeitraum 2011–2014 die wissenschaftliche und angewandte Forschung im Bereich der Geothermie mit insgesamt 34,1 Mio. Franken und im Bereich der Speicherung von CO₂ (einschliesslich vorgelagerte Prozesse) mit insgesamt 11,8 Mio. Franken. Die angesprochenen Technologien sind auch von der Eidgenössischen Energieforschungskommission CORE im Konzept der Energieforschung des Bundes 2017 bis 2020 als empfohlene Forschungsthemen aufgeführt.

Gemäss der von den eidgenössischen Räten am 30. September 2016 verabschiedeten, dem fakultativen Referendum unterstehenden Energiestrategie 2050 kann der Bund für die Erkundung von geothermischen Möglichkeiten zur Stromerzeugung entweder Beiträge ausrichten oder Garantien zur Risikoabsicherung leisten. Letztere können auch für die Errichtung von Geothermie-Anlagen in Anspruch genommen werden. Die Erkundungsbeiträge oder die Garantien betragen dabei höchstens 60% der anrechenbaren Investitionskosten.

Forschung und Entwicklung sind in erster Linie Aufgabe der Hochschulen bzw. der Industrie. Der Kanton kann Geothermie-Projekte mit günstigen Rahmenbedingungen (z. B. Standortattraktivität für die Forschung, klare gesetzliche Grundlagen, einfache Bewilligungsverfahren) unterstützen.

Zu Frage 5:

Mit Beschluss vom 15. November 2016 beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat in Erfüllung der Motion KR-Nr. 103/2012 das Gesetz über die Nutzung des Untergrundes (Vorlage 5218a). Damit sollen klare gesetzliche Grundlagen geschaffen werden. Demnach wäre die Nutzung der Geothermie ab 1000m Tiefe der Bewilligungs- oder Konzessionspflicht gemäss dem neuen Gesetz unterstellt. Eine allgemeine Gebührenbefreiung der Energiegewinnung aus dem Untergrund ist nicht vorgesehen. Es besteht aber die Möglichkeit, falls erhebliche öffentliche Interessen bestehen, die Gebühren im Einzelfall herabzusetzen oder ganz auf sie zu verzichten.

II. Mitteilung an die Mitglieder des Kantonsrates und des Regierungsrates sowie an die Baudirektion.

Vor dem Regierungsrat

Der Staatsschreiber:

Husi