



HESSISCHER LANDTAG

30. 01. 2025

Kleine Anfrage

Dr. Stefan Naas (Freie Demokraten) und René Rock (Freie Demokraten)
vom 08.08.2024

Tiefengeothermie in Hessen

und

Antwort

Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum

Vorbemerkung Fragesteller:

Trotz enormen Potentials der tiefen Geothermie sind die bisherigen Fortschritte in Hessen, auch im Vergleich zu anderen Bundesländern, überschaubar. Die auf der Webseite des Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie hinterlegte Broschüre „Nutzung tiefer Geothermie in Hessen“ ist aus dem Jahr 2010. Der ebenfalls dort zur Information verlinkte „Leitfaden Tiefengeothermie. Planung und Durchführung von Projekten“ stammt aus dem Jahr 2011. Deutschlandweit setzen immer mehr Regionen auf die tiefe Geothermie. In Hessen gibt es keine kommerziell betriebenen Kraftwerke im Bereich der Tiefengeothermie. Laut Bundesverband Geothermie (Stand 02/2023) sind auch keine geplant. Im Bereich der Stadt Frankfurt haben jüngst Bohrungen bis zu einer Tiefe von über 1.000 Metern stattgefunden. Dabei sind die Experten auf warmes Wasser von mehr als 60 Grad Celsius gestoßen. Hier ist also enormes Potential für die Wärmeversorgung der Rhein-Main-Region vorhanden. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der gesetzlichen Verpflichtung zur Kommunalen Wärmeplanung erwarten viele Kommunen ein stärkeres Engagement des Landes im Sinne der Nutzung von Tiefengeothermie.

Vorbemerkung Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum:

In Fachkreisen wird die Geothermie üblicherweise in drei Tiefenhorizonte eingeteilt, die sich teils bezüglich der Nutzungsmöglichkeiten, der Gewinnungstechnologien und der Zulassungsverfahren erheblich unterscheiden:

- a) oberflächennahe Geothermie mit einer maximalen Teufe von 400 Meter,
- b) mitteltiefe Geothermie mit einer maximalen Teufe von 1000 Meter und
- c) tiefe Geothermie mit Teufen größer 1000 Meter.

Die oberflächennahe Geothermie kann überall nutzbar gemacht werden. Sie ist in der Regel nur für Heizzwecke einsetzbar. Die mitteltiefe und die tiefe Geothermie sind wirtschaftlich sinnvoll nur in geologisch diesbezüglich bevorteilten Gebieten zu Heizzwecken einsetzbar. Bevorteilt sind Gebiete mit relativ hohen Temperaturen in der Tiefe, die weiterhin auch eine ausreichend große Wasserdurchlässigkeit aufweisen, um die Wärme mit Hilfe von Wasser entnehmen zu können. In Hessen gilt der Oberrheingraben als potentiell Gebiet für die wirtschaftliche Nutzung der tiefen und mitteltiefen Geothermie.

Die Fragesteller adressieren mit der Kleine Anfrage die mitteltiefe und tiefe Geothermie in Hessen, insbesondere im hessischen Teil des Oberrheingrabens und im Stadtgebiet von Frankfurt am Main.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage wie folgt:

Frage 1 Welche konkreten Ziele werden mit der Durchführung der Forschungsbohrungen in Frankfurt verfolgt?

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) hat in den Jahren 2012/2013 durch Messdaten belegt, dass im westlichen Innenstadtbereich von Frankfurt oberflächennah ungewöhnlich hohe Temperaturen angetroffen werden.

Mit der Forschungsbohrung Rebstock sollten die geologischen Gegebenheiten und geothermischen Potenziale im mitteltiefen Untergrund untersucht und geklärt werden, ob sich die

ungewöhnlich hohen Temperaturen in der Tiefe fortsetzen. Zielsetzungen des Projekts waren zudem bohrtechnische Probleme zur Erschließung der geothermischen Wärme am Standort zu identifizieren, die jeweilige Geologie und Hydrogeologie zu dokumentieren und geeignete Bohrverfahren zu ermitteln.

Frage 2 Welche maßgeblichen Erkenntnisse wurden im Rahmen von Forschungsbohrungen in Hessen in den letzten Jahren gewonnen?

Mit der Endteufe von 1.056 Meter ist die Forschungsbohrung mit Abstand die tiefste Bohrung im Stadtgebiet von Frankfurt. Es wurde bei der Endteufe eine Temperatur von 60,5 Grad Celsius gemessen. Das Vorhandensein einer geothermischen Wärmeanomalie konnte bestätigt werden.

Neben der Forschungsbohrung Rebstock, die mit dem Ziel der Gewinnung von Erdwärme verbunden ist, führt die TU Darmstadt ein Wärmespeicher-Projekt mit dem Titel „SKEWs – Saisonal Kristalliner Erdwärmesondenspeicher“ durch. Hier wurden vier 750 Meter tiefe Bohrungen mit geringem Achsabstand von fünf Metern hergestellt und diese anschließend zu mitteltiefen Erdwärmesonden ausgebaut. Die vier Erdwärmesonden werden in 1,5-jährigem Forschungsbetrieb als weltweit erster mitteltiefer Erdwärmesondenspeicher betrieben. Mit dem Projekt soll die Bau- und Betriebsfähigkeit solcher Systeme nachgewiesen und die Betriebs- und Bemessungsruinen für die Zukunft bestimmt werden.

Frage 3 Wie bewertet die Landesregierung die Chancen bezüglich einer kommerziellen Nutzung der Erdwärme im Bereich der Stadt Frankfurt angesichts der jüngsten Bohrerfolge?

Eine kommerzielle Nutzung der Erdwärme im Bereich der Stadt Frankfurt wird zukünftig nach Einschätzung der Landesregierung wahrscheinlich möglich sein. Zunächst müssen dazu aber noch weitere Grundlagen ermittelt werden, zu deren Gewinnung die Anwendung verschiedener geologischer Untersuchungsmethoden notwendig ist.

Frage 4 Welche Unterstützung bekommt die Stadt Frankfurt am Main durch die Landesregierung im Zusammenhang mit der Erforschung der tiefen Geothermie?

Die Kosten der Forschungsbohrung am Rebstockbad wurden nahezu vollständig vom Land getragen. Die Durchführung der Forschungsbohrung wurde im Zeitraum November 2022 bis August 2023 mit rund 5,2 Millionen Euro vom Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWVW) zu über 90 Prozent finanziert. Im Rahmen verfügbarer Mittel wird das Land die Unterstützung weiterer geothermischer Erkundungen in Frankfurt prüfen.

Daneben unterstützen die LandesEnergieAgentur Hessen (LEA) sowie das HLNUG jederzeit gerne bei fachlichen Fragen zur Geothermie und ihrer Nutzung.

Frage 5 Welche spezifischen Daten und Erkenntnisse erwarten sich die beteiligten Institutionen wie das HLNUG, das Institut für Angewandte Geowissenschaften der TU Darmstadt und andere von dieser Bohrung?

Die Forschungsbohrung ist abgeschlossen und der Forschungsbericht liegt bereits im Entwurf vor. Es sollten Grunddaten zum geothermischen Potential und zu den geophysikalischen Daten ermittelt und zielführende, weiterführende Explorationen identifiziert werden. Nach heutiger Einschätzung des Expertenkreises „Kompetenznetzwerk Geothermie Hessen“ wären aufbauend auf den Erkenntnissen der Bohrung sowohl eine großflächige geophysikalische Untersuchung des hessischen Teils des Oberrheingrabens, des Rhein-Main-Gebiets und angrenzender Gebiete als auch kleinräumige seismische Untersuchungen sinnvoll. Auf Grundlage dieser Untersuchungen könnten Gebiete zur Planung von leistungsfähigen Geothermieranlagen identifiziert werden.

Frage 6 Welche möglichen Auswirkungen könnte die Entdeckung einer geothermischen Anomalie auf die städtische Energiepolitik und die langfristige Planung für erneuerbare Energien in Frankfurt haben?

Die Landesregierung macht keine Aussagen zu Zielen der Frankfurter Stadtpolitik. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass die positiven Ergebnisse der Forschungsbohrung ihren Niederschlag in der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Frankfurt finden werden.

Frage 7 Welche Rolle kann die tiefe Geothermie im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung in Hessen künftig spielen?

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung werden in der Potentialanalyse sämtliche nutzbaren Potentiale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien, zur Nutzung unvermeidbarer Abwärme und zur Wärmespeicherung durch die planungsverantwortliche Stelle ermittelt. Die tiefe Geothermie als erneuerbare Energiequelle kann hier eine wichtige Rolle spielen und eine nachhaltige und umweltfreundliche Alternative zur konventionellen Wärmeerzeugung bieten. Sie ist grundlastfähig und ermöglicht, wenn sie erst einmal erschlossen ist, eine sichere, langfristige und preisstabile Versorgung mit klimaneutraler Wärme. Der Oberrheingraben ist eine der Vorzugsregionen für tiefe Geothermie in Deutschland. Daher ist die tiefe Geothermie besonders für südhessische Kommunen eine interessante Option zur Wärmeversorgung.

Zur Unterstützung der hessischen Kommunen in der kommunalen Wärmeplanung führt die LEA im Auftrag des HMWW in sechs Kommunen eine geothermische Potenzialanalyse durch. Hierbei wird untersucht, ob lokale tiefe geothermische Potenziale eine Rolle in der zukünftigen Wärmeversorgung der Kommunen spielen können.

Frage 8 Warum wurde die Broschüre „Nutzung tiefer Geothermie“ nicht mehr aktualisiert, um interessierten Bürgerinnen und Bürgern sowie potentiellen Investoren einen aktuellen Ausblick auf die Entwicklung in Hessen zu gewähren?

Die in der dritten Auflage aus dem Jahr 2010 vorliegende Broschüre „Nutzung tiefer Geothermie in Hessen“ wurde vom damaligen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUEL) und dem damaligen HLUg gemeinsam herausgegeben. Die in der Broschüre geschilderten Grundlagen der Tiefengeothermie und der Genehmigungsverfahren sind nach wie vor gültig. Darüber hinaus bietet das HLNUG über seinen Geologie Viewer für die Planung von Vorhaben der Tiefengeothermie relevante Daten digital an. Diese Daten werden fortlaufend aktualisiert.

Frage 9 Warum wurde der „Leitfaden Tiefengeothermie“ nicht mehr aktualisiert, um potentielle Investoren über die genehmigungsrechtlichen Fragen zu informieren?

Der „Leitfaden Tiefengeothermie – Planung und Durchführung von Projekten: Bergrechtlicher Teil“ aus dem Jahr 2011 wurde vom Regierungspräsidium Darmstadt und dem HLUg gemeinsam herausgegeben. Die im Leitfaden geschilderten Verfahrensschritte des Genehmigungsverfahrens sind auch heute noch weitgehend aktuell. Ein überarbeiteter Entwurf des Leitfadens befindet sich in der Abstimmung und wird voraussichtlich im ersten Quartal 2025 veröffentlicht werden.

Frage 10 In welcher Höhe (in Euro) plant die Landesregierung eine Erhöhung der Mittel für die Erforschung und Nutzung der Tiefengeothermie in Hessen?

Im Rahmen der Förderprogramme „innovative Energievorhaben“ und „effiziente Wärmenetze“, die mit insgesamt 48 Millionen Euro aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) ausgestattet sind, können bis zum 31.12.2028 Entwicklungsvorhaben, Machbarkeitsstudien und Pilotprojekte unter anderem im Bereich der Tiefengeothermie nach erfolgreicher Antragstellung durchgeführt werden.

Einen weiteren Schub für die Tiefengeothermie erhofft sich die Landesregierung von der geplanten großtechnischen Lithiumhydroxid-Optimierungsanlage am Industriestandort Infraser in Frankfurt-Höchst. Dort soll aus lithiumhaltigem Wasser, welches im Oberrheingraben an einer tiefengeothermischen Anlage gewonnen wird, industriell nutzbares Lithium gewonnen werden. Perspektivisch können weitere Tiefengeothermie-Projekte auch in Hessen die Versorgung der Anlage sicherstellen und gleichzeitig zur Stromerzeugung oder zur Wärmeversorgung in Quartieren genutzt werden.

Die Landesregierung strebt an, die geplante Anlage mit Landesmitteln zu unterstützen. Voraussetzung ist, dass die beim Bund beantragte Industrieförderung aus dem Programm „Resilienz und Nachhaltigkeit des Ökosystems der Batteriezellfertigung“ positiv beschieden wird sowie zu gegebener Zeit entsprechende Haushaltsmittel im Hessischen Landeshaushalt zur Verfügung stehen.

Wiesbaden, 21. Januar 2025

Kaweh Mansoori