



Stellungnahme

Fabian Ahrendts / Fraunhofer IEG

Gesetzentwurf der Bundesregierung
**Entwurf eines Gesetzes zur Beschleunigung des Ausbaus von
Geothermieranlagen, Wärmepumpen und Wärmespeichern sowie zur
Änderung weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen für den
klimaneutralen Ausbau der Wärmeversorgung**
BT-Drucksache 21/1928

Siehe Anlage

Fraunhofer IEG | Gulbener Straße 23 | 03046 Cottbus

Deutscher Bundestag
Ausschuss für Wirtschaft und Energie des Deutschen
Bundestages
Platz der Republik 1
11011 Berlin

Fraunhofer-Einrichtung für
Energieinfrastrukturen und Geotechnologien IEG

Institutsleiter
Prof. Dr. Rolf Bracke
Prof. Dr. Mario Ragwitz

Fabian Ahrendts
Leitung CC Thermische Energieanlagen
Telefon +49 355 35540-155
fabian.ahrendts@ieg.fraunhofer.de
www.ieg.fraunhofer.de

Cottbus, 5. November 2025

» Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Beschleunigung des Ausbaus von Geothermieanlagen, Wärmepumpen und Wärmespeichern sowie zur Änderung weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen für den klimaneutralen Ausbau der Wärmeversorgung BT-Drucksache 21/1928 «

Sehr geehrte Damen und Herren,

gerne übersende ich Ihnen meine Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Beschleunigung des Ausbaus von Geothermieanlagen, Wärmepumpen und Wärmespeichern sowie zur Änderung weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen für den klimaneutralen Ausbau der Wärmeversorgung (BT-Drucksache 21/1928) im Rahmen der Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft und Energie am 5. November 2025 und danke Ihnen für die Möglichkeit, diese einreichen zu dürfen.

Das Fraunhofer-Institut für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG widmet sich der Erforschung und Entwicklung von Lösungen für eine klimaneutrale, sektorgekoppelte Energieversorgung. Durch die enge Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie, Kommunen und Politik leistet das Institut einen zentralen Beitrag zur Transformation des Energiesystems hin zu Klimaneutralität und Versorgungssicherheit. An mehreren Standorten in Deutschland – darunter Bochum, Aachen, Cottbus, Jülich, Karlsruhe und Zittau – arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler interdisziplinär daran, Technologien für Geothermie, Wärmepumpen und Wärmespeicher voranzubringen. Dazu darf ich in der Funktion des Leiters des Competence Centers für obertägige ‚Thermische Energieanlagen‘ beitragen.

Die Stellungnahme greift Inhalte aus den beiden Roadmaps zum Ausbau der Tiefen Geothermie für Deutschland (2022; Hrsg.: Bracke & Huenges) und der Oberflächennahen Geothermie (2022; Born / Bracke / Eicker / Rath) sowie unserer gemeinsamen Studie mit Agora Energiewende zum Roll-out von Großwärmepumpen in Deutschland auf.

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V., München

Vorstand

Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, Präsident

Ass. jur. Elisabeth Ewen

Dr. rer. pol. Sandra Krey

Prof. Dr. rer. nat. habil. Axel Müller-Groeling

Bankverbindung Deutsche Bank, München

Konto 752193300 BLZ 700 700 10

IBAN DE86 7007 0010 0752 1933 00

BIC (SWIFT-Code) DEUTDEMM

USt-IdNr. DE129515865

Steuernummer 143/215/20392

Einleitung

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, bis 2045 klimaneutral zu werden. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, ist eine beschleunigte Wärmewende unerlässlich. In diesem Kontext wird durch den Gesetzentwurf der Versuch unternommen, die notwendigen rechtlichen und prozessualen Rahmenbedingungen zu schaffen, um Erdwärme, Großwärmepumpen, Wärmeleitungen und Wärmespeicher zügig und in großem Maßstab zu realisieren.

Dies soll durch die Beschleunigung von Genehmigungs- und Erkundungsverfahren, die Digitalisierung von Prozessen sowie die Einstufung entsprechender Projekte als von überragendem öffentlichem Interesse erreicht werden. Gleichzeitig setzt das Gesetz europäisches Recht (RED III) um und positioniert Geothermie als wichtige Säule der Wärmewende, die von einer bislang eher nischenhaften Technologie zu einem tragenden Element der klimaneutralen Energieversorgung wird.

Damit könnte das Gesetz einen wertvollen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele Deutschlands bis 2045 leisten und zugleich die Versorgungssicherheit im Wärmebereich unterstützen. Es ist insofern grundsätzlich zu begrüßen.

Potenzial der Geothermie

Das ersatzlose Entfallen des ursprünglichen Ausbauziels von 10 TWh pro Jahr und 100 Projekten bis 2030 ist problematisch. Konkrete Ziele sind notwendig, um die Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen zu können.

Der jährliche Endenergiebedarf für Wärme im Gebäudesektor liegt bei knapp 800 TWh, für Prozesswärme und -kälte in der Industrie bei etwa 500 TWh – bei sehr unterschiedlichen Temperaturen, insbesondere Dampferzeugung bis 250 °C.

Allein das Potenzial der tiefen Geothermie in Deutschland liegt bei über 300 TWh/a, rund ein Viertel des Gesamtwärmebedarfs. Bei einem Ausbau von 10 TWh/a würde die vollständige Erschließung etwa 30 Jahre dauern. Das erlaubt ambitioniertere Ausbauziele.

Gleichzeitig muss sich die Technologie am Markt gegen Alternativen wie Flusswärmepumpen behaupten. Unter günstigen Bedingungen, z. B. im süddeutschen Molassebecken, liegen die Kosten für tiefe Geothermie bei ca. 30 €/MWh, nach Hamburg-Institut-Schätzungen bei 49–65 €/MWh, während Flusswärmepumpen 94–111 €/MWh kosten sollen – wirtschaftlich weiterhin attraktiv. Technischer Fortschritt, Skaleneffekte und optimierte strommarktgeführte Betriebsweisen mit Speichern werden den Wettbewerb perspektivisch beeinflussen. Entscheidend für den Erfolg der Geothermie sind nicht nur schlanke Prozesse, sondern lokale Wirtschaftlichkeit.

In diesem Zusammenhang ist die Absicherung der durch den Gesetzentwurf nicht adressierten Fündigkeitsrisiken zentral. Diese Risiken sind für kommunale und private Versorgungsunternehmen nicht allein tragbar. Daher ist die Einführung von Finanzinstrumenten zur Reduktion des wirtschaftlichen Risikos und zur Verhinderung eines Marktversagens notwendig. Geeignete Mittel könnten z. B. Versicherungslösungen oder ein revolvingierender geothermischer Entwicklungsfonds sein, die das Risiko der Exploration und Erstbohrungen tragen und bei definierter Fündigkeit eine Rückführung vorsehen.

Flankierend muss die Politik CO₂-Vermeidungskosten zum Leitwerkzeug der Regulierung machen und das Entgelt- und Umlagesystem für kommunale und industrielle Betreiber vereinfachen. Finanztechnische Werkzeuge, eine deutliche Erhöhung des jährlichen Fördervolumens der „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)“, geophysikalische Untersuchungen in Ballungsräumen, ein Explorationsbohrprogramm sowie Demonstrations- und Pilotanlagen mit wissenschaftlicher Begleitung sind erforderlich. Andernfalls laufen die Bemühungen ins Leere.

Die Geothermie Branche eröffnet in Deutschland erhebliche wirtschaftliche Chancen. Pro installiertem Megawatt geothermischer Leistung entstehen etwa 5–10 Vollzeitäquivalentstellen in Technologieentwicklung, Produktion, Errichtung sowie Betrieb der Anlagen. Die Wertschöpfung erfolgt häufig vor Ort – von der Planung über die Installation bis hin zum Betrieb. So gehen z. B. im Ruhrgebiet mindestens 300 Unternehmen mit rund 4.000–5.000 Mitarbeitenden davon aus, in der Geothermie tätig zu sein. Bundesweit lag die Beschäftigtenzahl laut älteren Angaben bei etwa 20.300 Arbeitnehmenden.

Jeder investierte Euro in Geothermie Projekte stärkt regionale Wertschöpfung, schafft Arbeitsplätze, und reduziert langfristig Kosten durch stabile Energiepreise und geringere Importabhängigkeit. Damit kann Geothermie sowohl als Wachstumstreiber als auch als stabilisierendes Element im Energiesystem wirken

Artikel 1 §2 Anwendungsbereich und §3 Begriffsbestimmungen

Die Definitionen und erläuternden Bestimmungen des Geltungsbereichs im Gesetzentwurf sind insgesamt klar und nachvollziehbar. Die Ausweitung des Geltungsbereichs auf Wärmeleitungen und untertägige Wärmespeicher ist ausdrücklich zu begrüßen, da sie die Projektstrukturen verbessert und die Projektentwicklung deutlich vereinfacht.

In der derzeitigen Fassung umfasst das Gesetz sowohl die hydrothermale als auch die petrothermale Geothermie. Erstere nutzt heißes Thermalwasser, das in Poren, Klüften oder Bruchsystemen im Untergrund zirkuliert und durch Tiefbohrungen erschlossen wird. Sie ist technologisch etabliert und wirtschaftlich erprobt. Petrothermale Systeme hingegen greifen auf heiße, gering durchlässige Gesteinsschichten zurück. Dabei wird Wasser in tiefe Bohrungen eingebracht, um die Wärme des Gesteins aufzunehmen und anschließend gefördert zu werden. Trotz des höheren technischen Aufwands gelten petrothermale Systeme als umweltschonend beherrschbar und bieten insbesondere für Regionen ohne natürliche Thermalwasser-Aquifere ein erhebliches Potenzial.

Auffällig ist, dass der Entwurf andere potenzielle Wärmequellen für Wärmepumpen bislang nicht berücksichtigt. Dazu zählen insbesondere Gewässer-, Abwasser- und industrielle Abwärmequellen sowie Luft. Hier bedarf es einer Klarstellung, dass sowohl oberflächennahe als auch tiefe geothermische Anlagen sowie Wärmepumpen mit unterschiedlichen Wärmequellen unter die erleichterten Verfahren fallen – unter Wahrung der bestehenden Umweltanforderungen.

Eine eindeutige Bestimmung, insbesondere im Hinblick auf Großwärmepumpen, wäre zweckmäßig. In Anlehnung an das Merkblatt zu den technischen Mindestanforderungen für das Heizen mit erneuerbaren Energien könnte eine Untergrenze von etwa 100 kW Heizleistung als Orientierung dienen. Zudem wäre es sinnvoll, funktional verwandte Systeme wie Wärmetransformatoren in den Anwendungsbereich einzubeziehen.

Darüber hinaus erscheint es angebracht, Kältenetze und -speicher explizit neben Wärmeinfrastrukturen zu nennen. Durch die Kombination von Wärme- und Kälteanwendungen – etwa durch thermische Regeneration – lassen sich besonders hohe Gesamtwirkungsgrade erzielen. Der Geltungsbereich des Gesetzes sollte daher alle sinnvollen Kombinationen von Wärmequellen, Wärmewandlern und kältetechnischen Anlagen umfassen.

Artikel 1 §4 Überragendes öffentliches Interesse

Die Einstufung der geothermischen Energiegewinnung als Vorhaben von überragendem öffentlichen Interesse ist ausdrücklich zu begrüßen. Sie schafft Rechtssicherheit, vereinfacht Genehmigungsverfahren und unterstützt den Ausbau einer klimaneutralen Wärmeversorgung.

Ergänzend sollte geprüft werden, ob auch die Fernwärmeversorgung und ggf. Kälteinfrastruktur in diese Regelung einbezogen werden kann, da sie eine zentrale Rolle bei der Integration geothermischer Energie in städtische Wärmenetze spielt.

Wünschenswert wäre zudem die Ausweisung von Vorrang- oder Beschleunigungsgebieten für geothermische Nutzungen, analog zur Regelung bei Windenergieanlagen. Dies würde Planungs- und Investitionssicherheit erhöhen und regionale Potenziale gezielt erschließen helfen.

Artikel 1 §5 Vorzeitiger Beginn

Die vorgesehene Möglichkeit des vorzeitigen Beginns von Maßnahmen wird begrüßt. Die Möglichkeit, bereits vor Abschluss bestimmter Genehmigungs- oder Erkundungsverfahren mit Maßnahmen zu beginnen, trägt erheblich zur Beschleunigung von Projekten bei und entlastet den häufig langwierigen Planungsprozess. Dies entspricht den Forderungen in den Roadmaps, wonach Deutschland die Geothermie in die Breite bringen müsse.

Artikel 1 §6 maßgabe § 39 Absatz 1 Nummer 1 und § 44 Absatz 1 Nummer 2 des Bundesnaturschutzgesetzes

Vibroseismik ist ein bewährtes und sicheres Verfahren zur geophysikalischen Erfassung potenzieller Standorte für geothermische Projekte. Die Messungen erfolgen auf festgelegten Routen mit kurzzeitiger Aussendung von Schallwellen (8–100 Hz, ca. 90 Dezibel) in den Untergrund, ausschließlich zur Datenerhebung. Aufgrund der geringen Dauer und niedrigen Belastung ist eine erhebliche Beeinträchtigung streng geschützter Tierarten oder europäischer Vogelarten in der Regel ausgeschlossen. Die begleitende ökologische Baubegleitung gewährleistet, dass die Arbeiten nach höchsten Schutzstandards durchgeführt werden, populationsrelevante Artvorkommen überwacht und bei Bedarf zeitliche Anpassungen vorgenommen werden.

Artikel 2 Änderung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Anpassungen im Bereich der Umweltverträglichkeitsprüfung sind sinnvoll, sofern sie den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit wahren. Eine präzise Abgrenzung zwischen notwendigen Prüfpflichten und vereinfachten Verfahren ist dabei entscheidend, um sowohl den Umweltschutz als auch den Ausbau der Geothermie angemessen zu berücksichtigen.

Dennoch darf daraus nicht der Schluss gezogen werden, dass vollständige Prüfungsfreiheit möglich sei. Die Qualität und Tiefe der Prüfungen für Umwelt- und Grundwasserschutz muss weiterhin gewährleistet bleiben – gerade dort, wo Erkundungen in Wasserschutzgebieten oder in dicht besiedelten Regionen stattfinden. Eine solide Umweltverträglichkeitsprüfung bleibt zentrale Voraussetzung für Akzeptanz und Sicherheit.

Artikel 5 Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes

Die geplanten Regelungen sind im Grundsatz sinnvoll. Es darf jedoch keine Nutzungskonkurrenz mit der lebenswichtigen Ressource Trinkwasser entstehen oder eine Priorisierung der Geothermie zu Lasten dieser stattfinden.

Trinkwasser kann nur aus oberflächennahen geologischen Schichten gewonnen werden, da die natürliche Salzbelastung mit zunehmender Tiefe und Temperatur ansteigt.

Da oberflächennahe geothermische Anlagen in den Kernzonen von Wasserschutzgebieten (Zone I und II) nicht genehmigungsfähig sind und bleiben sollten, bestünde hier keine Nutzungskonkurrenz.

Die Nutzung tiefer geothermischer Systeme erfolgt ausschließlich mit salzhaltigen Tiefenwässern, die nach dem Wärmeentzug wieder in dieselbe Schicht zurückgeführt werden. Eine Vermischung mit Grundwasser wird durch hohe Bohrlochintegrität und standardisierte Zirkulationssysteme sicher verhindert– Verfahren, die durch viele tausend Tiefbohrungen in Deutschland erprobt und standardisiert sind (vgl. Bohrpunktkarte der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe).

Cottbus, 5. November 2025

Für den Einsatz von seismischen Messungen in Wasserschutzgebieten sollte eine Ausnahme zugelassen bleiben. Diese Messungen sind unerlässlich für die dreidimensionale geologische Erkundung und dienen auch dem Schutz des Grundwassers, da ohne solche Informationen über den Untergrund nur unzureichendes Verständnis über den Untergrund angrenzender Gebiete entstehen kann.

Artikel 6 Inkrafttreten

Das Inkrafttreten des Gesetzes zum frühestmöglichen Zeitpunkt ist zu unterstützen, um die Umsetzung der Wärmewende im Wärmesektor zu beschleunigen.

Gesamtbewertung

Der Gesetzentwurf stellt einen wichtigen Schritt zur Beschleunigung der geothermischen Nutzung in Deutschland dar. Besonders positiv sind die klaren Definitionen, die Integration von Wärmeleitungen und untertägigen Speichern sowie die rechtliche Aufwertung der Geothermie als Vorhaben von überragendem öffentlichen Interesse.

Ergänzungsbedarfe bestehen hinsichtlich der Einbeziehung von Fernwärme, der Definition technischer Anlagen wie Großwärmepumpen und Wärmetransformatoren sowie die gleichberechtigte Einbeziehung alternativer regenerativer Wärmequellen für Wärmepumpen.

Mit freundlichen Grüßen

Fabian Ahrendts
Operational Manager