

Eckpunkte für eine Erdwärmekampagne

Geothermie für die Wärmewende

1. Geothermie - Schlüsseltechnologie der Energiewende

Gute Energiepolitik modernisiert das Land und sichert den Industriestandort Deutschland. Die wichtigsten Wirtschaftsregionen der Welt haben sich zur Klimaneutralität bis Mitte des Jahrhunderts verpflichtet. Damit beginnt ein globaler Wettlauf um die besten Technologien. Um unseren Wohlstand und die Versorgungssicherheit zu sichern, wollen wir das Potenzial der Geothermie für die Energieversorgung, insbesondere für die Wärme stärker nutzen.

Dieses Eckpunktepapier zielt vor allem auf die Stärkung der Mitteltiefen und Tiefen Geothermie ab 400 m Tiefe ab, aber es werden auch Aspekte der Oberflächennahen Geothermie angesprochen.

Die **Oberflächennahe Geothermie** ist bohrtechnisch gut erreichbar und wird in Kombination mit Wärmepumpen konsequent ausgebaut. Im Vergleich dazu ist das Potenzial der Mitteltiefen und Tiefen Geothermie bislang äußerst unzureichend erschlossen und es mangelt an einer klaren Ausbaustrategie.

Die **Mitteltiefe Geothermie** spricht den Bereich von 400 m bis 1500 m an, der je nach Wärmebedarf und Wärmeangebot direkt oder mit Wärmepumpen genutzt werden kann. Gesucht werden hydrothermale Systeme, die über wirtschaftlich nutzbares Thermalwasser und ausreichende Temperaturen verfügen.

In der **Tiefen Geothermie**, von 1.500 m bis 5000 m Tiefe, werden hydrothermale Angebote genutzt, die direkt der Wärmebereitstellung oder der Stromgewinnung dienen. Die geeigneten Stellen werden über eine Tiefenexploration und Auswertung der Seismik ermittelt.

2. Zielsetzung

Um die Wärmebereitstellung im Gebäudebestand, im Neubau sowie für industrielle Prozesse bis zum Jahr 2045 klimaneutral zu gestalten, sind Effizienzmaßnahmen und der massive Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien erforderlich. Dazu werden wir eine flächendeckende kommunale Wärmeplanung einführen und als zentrales Koordinierungsinstrument für lokale, effiziente Wärmenutzung verankern. Die erforderliche Wärme kann insbesondere mit Solarthermie mit Wärmespeichern, Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme, Geothermie und aus der Abwärme industrieller und gewerblicher Prozesse zur Verfügung gestellt werden. Damit ersetzen diese Schlüsseltechnologien der Energiewende Erdgas, Kohle und, Öl.

Das große Potenzial der Geothermie für eine klimaneutrale Wärmeversorgung wurde in Deutschland bislang unzureichend erschlossen. Da die Erdwärme ganzjährig und verlässlich zur Verfügung steht, kann mit ihr insbesondere die Versorgungssicherheit verbessert werden. Der Abnehmerseite fehlen jedoch prozesstypische und kalkulierbare Zugangsmöglichkeiten sowie der Industrie die Sicherheit langfristiger, stabiler und wirtschaftlicher Marktzugänge.

Im Hinblick auf das bisherige Förderregime für die Geothermie ist festzuhalten, dass diese einerseits im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) für die Stromerzeugung berücksichtigt wird, andererseits unterschiedliche Programme zur Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien hinsichtlich des Fördertatbestands Geothermie nur unzureichend genutzt

wurden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz will die Rahmenbedingungen für die geothermische Wärmebereitstellung strategisch weiterentwickeln.

Mit einer Strategie für die Mitteltiefe und Tiefe Geothermie, teilweise in Kombination mit Großwärmepumpen und Speichern, zielen wir auch auf Fernwärmesysteme, die für die urbane Wärmeversorgung von herausragender Bedeutung sind. In Kombination mit der geothermischen Wärmespeicherung liefert dies kostengünstige Flexibilität für das Energiesystem. Dieser systemische Ansatz stellt im Bereich der Geothermie einen Paradigmenwechsel dar und wird einen Grundstein für die klimaneutrale Wärmebereitstellung der Zukunft legen.

Aus diesen Gründen wollen wir die Nutzung der Erdwärme in Deutschland ausbauen und damit dazu beitragen, dass bis 2030 fünfzig Prozent der Wärme klimaneutral erzeugt werden (*Koalitionsvertrag*). Konkret soll in der Mitteltiefen und Tiefen Geothermie **bis zum Jahr 2030 ein geothermisches Potenzial von 10 TWh** so weit wie möglich erschlossen und die derzeitige Einspeisung in Wärmenetze aus dieser Quelle damit verzehnfacht werden (*Eröffnungsbilanz Klimaschutz*).

Um dies zu erreichen, wollen wir bis 2030 **mindestens 100 zusätzliche geothermische Projekte** anstoßen, an Wärmenetze anschließen und die Geothermie in Wohngebäuden, Quartieren und industriellen Prozessen nutzbar machen. **Damit soll ein kräftiger Impuls für weitere Geothermieprojekte gegeben, die Technologie weiterentwickelt sowie ein Markt für die Nutzung der Erdwärme bereitet werden.**

3. Aktuelle geothermische Projekte und Förderrahmen

Im Februar 2022 waren in Deutschland 42 Projekte der Tiefen Geothermie in Betrieb. Die Mehrzahl auf Basis einer hydrogeothermalen Nutzung. Von den 42 Projekten liegen 24 in Bayern, 6 in Nordrhein-Westfalen, 3 in Baden-Württemberg, 3 in Mecklenburg-Vorpommern, 3 in Rheinland-Pfalz, 2 in Brandenburg und 1 Projekt in Hessen. 4 weitere Projekte befinden sich im Bau, 4 weitere sind Forschungsprojekte (*Quelle: Bundesverband Geothermie*). In der Summe liegt die thermische Leistung der bestehenden Tiefen-Geothermieprojekte bei 343 MW_{th}. (*Quelle: It. AGEE-Stat*).

Die unterschiedlichen Tiefenbereiche bedingen **differenzierte Technologien in der Aufsuchung und Realisierung**, die unterschiedliche Entwicklungsstände- und Förderbedarfe aufweisen. Im Energieforschungsprogramm sowie im Marktanzreizprogramm sind differenzierte Förderangebote nutzbar. Die Tiefe Geothermie wird durch die Einspeisevergütung des EEG für Strom gefördert. Bei der Entwicklung neuer technologischer Komponenten kommt eine Unterstützung durch das Energieforschungsprogramm in Frage. Hydrothermale Anlagen zur reinen Wärmeversorgung sind in vielen Fällen auch ohne Förderung wirtschaftlich. Das demonstrieren die Wärmeversorgungssysteme im Alpenvorland, im Oberrheingraben und in der Norddeutschen Tiefebene.

4. Acht Maßnahmen zur Erreichung des Ziels

I. Austausch mit Akteuren – Dialogprozess

Die Potenziale der Nutzung der Geothermie und die Hemmnisse bei der Umsetzung sind bekannt. Es kommt jetzt darauf an, die notwendigen Maßnahmen in die Umsetzung zu bringen. Um ein hohes Maß an Akzeptanz und Konsistenz zu erreichen, wollen wir die Akteure bei den anstehenden Prozessen einbinden und

bisherige Aktivitäten miteinbeziehen. Dazu werden wir uns eng mit den Bundesländern austauschen, sowie einen Dialog mit Verbänden und den Unternehmen der Branche organisieren.

II. **Datenkampagne – Informationsdefizite abbauen**

Um die Geothermie in ganz Deutschland voranzubringen, wollen wir eine systematische Aufbereitung der verfügbaren Untergrunddaten in Gebieten mit geeigneter Infrastruktur und passfähigen Wärmenetzen erreichen. Dazu werden wir ein Forschungsvorhaben auflegen, in dem die **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)** und das **Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG)** ihre Expertise einbringen werden. Das geschieht in enger Zusammenarbeit mit den Staatlichen **Geologischen Landesämtern, die über umfangreiche regionale Untergrunddaten verfügen**. Ziel ist es, innerhalb der nächsten 2 Jahre eine bundesweite einheitliche Datenbank zur Verfügung zu haben, die plausible, zugängliche und aufbereitete Informationen über das lokale geothermische Potenzial enthält. Eine Erstbeurteilung soll mit einer Ampelkarte über die Räume möglich werden. Erste Ergebnisse können ab Beginn des Jahres 2023 vorliegen. Damit können für die hydrothermale mitteltiefe Geothermie standortbezogen erwartete Temperatur, Fließrate und hydraulischer Widerstand eingebunden sein. Für die oberflächennahe Geothermie sollen oberflächenbezogene Ampeln genutzt werden. Eine Visualisierung ist auch im bereits bestehenden Geothermischen Informationssystem (GeotIS) möglich.

III. **Explorationskampagne – Marktbereitung schaffen**

In einer **Explorationskampagne** für die Mitteltiefe und Tiefe Geothermie sollen mindestens 100 Standorte mit erwartetem gutem geothermischem Potenzial und nutzbarer Infrastruktur - bevorzugt auf Bestands- oder Brachflächen - in einem wettbewerblichen Verfahren als Demonstrationsprojekte erschließungsfähig qualifiziert werden. Das ist die Basis für Investitionsentscheidungen zum Ausbau geothermischer Systeme und hilft das Fündigkeitsrisiko zu minimieren. Wichtig ist das passende Zusammenspiel von Wärmeabnahmesystemen mit geothermischer Wärme, ggf. gekoppelt mit Wärmepumpen. Dafür sind parametergenaue Angaben der Zielpunkte im Untergrund erforderlich, die mit der Explorationskampagne erschlossen werden.

Ziel ist es, die ersten erfolversprechenden Gebiete **bereits im Jahr 2023** zu untersuchen.

IV. **Beschleunigung von Genehmigungsverfahren – Optimierungspotenziale identifizieren**

Die zuständigen Ressorts haben auf Staatssekretär-Ebene eine Steuerungsgruppe zur Planungs- und Genehmigungsbeschleunigung eingerichtet. Die Steuerungsgruppe identifiziert Gesetzeslücken, die zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren beitragen, und verfolgt deren Umsetzungsstand. Auch für die Geothermie sollen Optimierungspotenziale geprüft werden.

Für eine Ausweitung der Möglichkeiten für seismische Explorationen ist es wichtig, die entsprechenden Vorhaben zu beschleunigen und mit den einschlägigen, insbesondere mit den umweltrechtlichen Bestimmungen in Einklang zu bringen.

Auf Bundesebene konnte bereits Einvernehmen zur Auslegung von § 39 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG dahingehend erzielt werden, dass die Frage der mutwilligen Beeinträchtigung wildlebender Tiere durch die seismische Exploration verneint werden kann. Das BMWK prüft, wie das gemeinsame Verständnis Ausstrahlungswirkung auf die Vollzugsebene der Länder entfalten kann.

Auch bei der Nutzung der Geothermie sind die zum Schutz des Grundwassers geltenden wasserrechtlichen Vorschriften, insbesondere das Wasserhaushaltsgesetz, die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und die Ländervorschriften generell zu beachten. Einschlägige Vorgaben des Strahlenschutzgesetzes, des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung bleiben unberührt. Eine Beschleunigung kann erreicht werden, wenn es gelingt, die Genehmigungsverfahren für Aufsuchungserlaubnis und Genehmigungsverfahren für die Nutzung der Erdwärme zu verkürzen. Hier werden wir mit den Bundesländern und den staatlichen Geologischen Diensten in den Dialog treten und Optimierungspotentiale identifizieren.

V. Förderprogramme – *Impulse geben und Marktbereitung*

Wegen der vergleichsweise hohen Investitionskosten der Geothermie, helfen gezielte Förderprogramme bei der Marktbereitung und tragen durch Skaleneffekte dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit der Anlagen zu verbessern.

Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Die Bundesförderung für effiziente Wärme (BEW) soll einerseits **die Dekarbonisierung von Bestandsnetzen**, andererseits **den Neubau von überwiegend erneuerbar gespeisten Wärmenetzen** anreizen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme. Im Bereich der Geothermie sollen geothermische Anlagen zur Wärmeerzeugung, die in Wärmenetze einspeisen, künftig als **Element einer systemischen Förderung** (basierend auf einer Machbarkeitsstudie oder einem Transformationsplan) mit 40 Prozent der **Investitionskosten** gefördert werden.

Das umfasst für die Tiefengeothermie geologische, hydrologische und seismische Voruntersuchungen. Ergänzend werden Erkundungs-, Förder- sowie Injektionsbohrungen und auch die Baustelleneinrichtung und Tiefbauarbeiten berücksichtigt. Nach der Anfang August erfolgten beihilferechtlichen Genehmigung durch die EU-Kommission ist die Förderrichtlinie Mitte September in Kraft getreten.

Bundesförderung Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW)

Große Potentiale bestehen zudem weiterhin bei der Substitution fossiler Prozesswärme. Aktuell werden in Modul 2 ausschließlich Solarkollektoranlagen, Biomasse-Anlagen sowie Wärmepumpen zur Dekarbonisierung der Prozesswärme gefördert. Zusätzlich soll, insbesondere vor dem Hintergrund der Energiekrise in Folge des Krieges in der Ukraine, die Förderung von Tiefengeothermie als weitere Technologie zur Dekarbonisierung der Prozesswärme gefördert werden. Die Förderung soll dabei wahlweise entweder durch einen Investitionszuschuss oder durch einen Kredit mit Tilgungszuschuss erfolgen.

VI. Risikoabfederung

Ein Hemmnis für Investitionen sind häufig die Fündigkeitsrisiken. Gemäß Auftrag aus dem KoaV prüft das BMWK, inwieweit Risikoabsicherungsinstrumente entwickelt und flankierend eingesetzt werden können, um die finanziellen Risiken für Projektentwickler in der Anfangsphase zu reduzieren. Hierzu laufen Gespräche mit Wissenschaft und Finanzwirtschaft. Die unter Punkt II. angelegte Explorationskampagne hat ebenfalls das Ziel, das Fündigkeitsrisiko durch eine verbesserte Datenlage zu reduzieren.

VII. Fachkräfte und Verfügbarkeit von Mess- und Bohranlagen

Wir begrüßen Kampagnen der Unternehmen und der Verbände, die die Herausforderungen der unzureichenden Verfügbarkeit von Fachkräften im Bereich der Brunnenbau- bzw. Bohrbranche und dem Heizungs- und Klima-Handwerk adressieren. Für die Planung, Dimensionierung, Erstellung, Installation und Genehmigung geothermischer Anlagen sind entsprechende Kapazitäten und gut aus- oder weitergebildete Fachkräfte für alle notwendigen Prozess- und Arbeitsschritte unabdingbar. Umschulungen, Flexibilisierung und technische Ausbildungsförderung sind daher notwendige Maßnahmen. Die politischen Zeichen sind daher wichtig, um die Branche rechtzeitig für Maßnahmen vorzubereiten.

VIII. Akzeptanz

Es ist wichtig, regionale Akzeptanz vor Ort herzustellen und Aufklärungskampagnen von Unternehmensträgern und Kommunen tragen zum Erfolg von Geothermie-Projekten bei. Informationsmaterial und Veranstaltungen vor Ort schaffen Transparenz und gesellschaftliche Akzeptanz dieser klimafreundlichen Form der Wärmeengewinnung. Die Vorteile geothermische Wärme werden bislang eher abstrakt betrachtet und Vorurteile gegenüber Bohrvorhaben sind häufig vorhanden. Der Fokus wird insbesondere auf Regionen liegen, die sich besonders für die Exploration eignen.

5. Überblick

