

## **Weiterentwicklung der Forschungsziele des 8. Energieforschungsprogramms des BMW**

### **– Stellungnahme der SachsenEnergie AG –**

#### **Schwerpunkt Tiefengeothermie und petrothermale Systeme (EGS)**

**Deutschland besitzt ein enormes petrothermales Potenzial, benötigt jedoch jetzt ein nationales EGS-Demonstrationsprojekt, um den Übergang von Forschung zu Anwendung zu schaffen.**

Ansprechpartner:

Willi Krause, Projektingenieur Grundlagen und Projektentwicklung | Bereich Kraft und Wärme

Willi.Krause@sachsenenergie.de

Dresden, 21.08.2026

---

Das 8. Energieforschungsprogramm (EFP) verfolgt mit der Mission Wärmewende das Ziel, die Transformation der Wärmeversorgung durch Innovationen zu beschleunigen. Tiefengeothermie spielt für die Erreichung der langfristigen Ziele aufgrund der ganzjährigen Verfügbarkeit eine erhebliche Rolle. Die Explorationsinitiative Geothermie greift dieses Ziel auf und fördert die Erkundung neuer Standorte sowie die Weiterentwicklung von Untergrunddaten und Explorationstechnologien. Die Einbeziehung petrothermaler Systeme in die Förderkulisse ist aufgrund des enormen bundesweiten Potenzials ausdrücklich zu begrüßen.

Die petrothermale Geothermie kann für die Wärmewende eine Schlüsseltechnologie werden, weil sie neben der ganzjährigen Verfügbarkeit die Nutzung tiefer Erdwärme auch dort ermöglicht, wo keine natürlich wasserführenden geothermischen Reservoirs vorhanden sind. Dadurch erweitert sich das technisch nutzbare Geothermiefeld weit über die heute bekannten hydrothermalen Regionen hinaus. Die Technologie ermöglicht die Bereitstellung von grundlastfähiger, erneuerbarer und heimischer Wärme für Wärmenetze und industrielle Anwendungen. Außerdem erhöht sie die

Resilienz des Wärmesystems, da der Bedarf an importierten Energieträgern reduziert wird, deren Verfügbarkeit und Preisentwicklung risikobehaftet sind.

Hydrothermale Reservoirs existieren nur in ausgewählten Gebieten in Deutschland. In Sachsen und in weiteren Bundesländern sind entweder keine oder nur punktuelle hydrothermale Reservoirs bekannt. Für die großflächige Fernwärmeversorgung in diesen Gebieten kommen nur petrothermale Geothermiekonzepte in Betracht. Diese können wiederum unterteilt werden in Enhanced Geothermal Systems (EGS) und Closed-Loop-Systeme (CLS).

CLS zeichnen sich durch geringe Reservoirrisiken aus, da keine Fließwege im Gestein und keine Thermalwasserförderung aus dem umgebenden Gestein erforderlich sind. Demgegenüber ist jedoch ein erheblicher bohrtechnischer Aufwand notwendig, dessen Wirtschaftlichkeit standortspezifisch nachzuweisen ist.

EGS sind hinsichtlich Planung und Errichtung mit höheren Anforderungen und Risiken verbunden, insbesondere im Hinblick auf die Schaffung von Rissflächen im tiefen Untergrund sowie die Beherrschung potenziell induzierter Seismizität. Gleichzeitig bieten sie das Potenzial, eine deutlich größere Wärmeübertragungsfläche und Leistung pro Bohrung zu erschließen. Bei geeigneten Randbedingungen können daraus geringere Investitionskosten resultieren. Darüber hinaus sollte untersucht werden, ob stimulierte geothermische Reservoirs perspektivisch für eine saisonale thermische Speicherung und damit für einen flexibleren Betrieb von Wärmenetzen genutzt werden können.

Während CLS derzeit unter anderem in Geretsried (Bayern) im kommerziellen Maßstab erprobt werden, wird die Weiterentwicklung von EGS weltweit mit unterschiedlicher Intensität vorangetrieben.

International hat die EGS-Technologie in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht und teilweise bereits die kommerzielle Umsetzung erreicht. Das betrifft sowohl die Bohrtechnik als auch die Skalierbarkeit der Anlagengröße sowie die Verringerung des seismischen Risikos durch Einführung der Multi-Stage-Stimulation mit hochauflösendem Echtzeitmonitoring. Zu nennen sind hier insbesondere:

- Das US-amerikanische FORGE-Programm fungiert als staatlich finanzierte offene Forschungsplattform für EGS-Technologien und stellt Daten der wissenschaftlichen Gemeinschaft zur Verfügung.
- Das US-Unternehmen Fervo Energy entwickelte und betreibt ein erstes EGS-Kraftwerk mit 3,5 MW<sub>el</sub> Leistung (Strom) basierend auf den in FORGE gewonnenen Erkenntnissen. Ein weiteres Vorhaben mit mehreren Hundert MW befindet sich in Umsetzung.
- Die Schweiz verfolgt mit Geo-Energie Suisse einen vergleichbaren Ansatz zur Demonstration der technischen Machbarkeit stimulierter geothermischer Systeme in Haute-Sorne.

Auf nationaler Ebene gibt es derzeit kein Projekt, das die technische Umsetzbarkeit demonstriert und das Upscaling vorbereitet. Obwohl Deutschland über herausragende wissenschaftliche Expertise verfügt und mehr als zwei Jahrzehnte Forschungserfahrung mit EGS hat, insbesondere im europäischen Forschungsprojekt Soultz-sous-Forêts (Oberrheingraben), ist bislang kein Übergang in eine kommerzielle Anwendung gelungen. Die Lücke zwischen Grundlagenforschung und Anwendung gilt es daher zu schließen, zumal EGS langfristig auf rund 50 % der Bundesfläche aus genehmigungstechnischer, geologischer und nachfrageseitiger Sicht grundsätzlich infrage kommen.<sup>1</sup> Dabei sollte der Fokus auf praktischem Erkenntnisgewinn zu Themen wie der Rissausbreitung, Stabilität der Rissflächen und Zirkulationsrate liegen. Internationale Projekte sind dafür bedingt geeignet. Nicht alle Daten der internationalen Projekte sind frei verfügbar. Außerdem sind eigene Erfahrungen und deren Anwendung auf lokale geologische Gegebenheiten wichtig, um EGS erfolgversprechend für den deutschen Markt zu entwickeln.

Vor dem Hintergrund des hohen langfristigen Potenzials von EGS und der besonderen Explorations- und Entwicklungsrisiken dieser Technologie werden folgende **Empfehlungen** im 8. Energieforschungsprogramm angeregt:

1. Explizite Nennung von EGS als **eigenständigen Forschungsbereich** innerhalb der Mission Wärmewende mit gesonderten Auswahl-/Ausschreibungsrunden.
2. Einräumen eines **separaten Förderbudgets** in der Neuauflage des 8. Energieforschungsprogramms, um EGS trotz des gegenüber hydrothermalen Projekten höheren Forschungsrisikos angemessen zu berücksichtigen.

<sup>1</sup> Nora Medgyesi: Globale Fortschritte bei Enhanced Geothermal Systems (EGS) und deren Technologietransfer nach Deutschland, unveröffentlichte Präsentation, Geothermie-Allianz Bayern, 25.03.2026

3. Aufbau einer **nationalen EGS-Forschungs- und Demonstrationsplattform** mit dem Ziel, bis 2031 eine EGS-Versuchsanlage zu errichten und den technischen Funktionsnachweis durch Stimulation und Langzeitzirkulation im Hartgestein zu erbringen.
4. **Erweiterung der Förderkette** über eine petrothermale Explorationsbohrung hinaus durch Berücksichtigung weiterer Bohrungen, Multi-Stage-Stimulation, Zirkulations- und Langzeittests.
5. Absicherung des EGS-spezifischen Ergiebigkeitsrisikos bei erfolglosen oder teilweise erfolgreichen Bohrversuchen durch **zusätzliche Risiko- oder Finanzierungsbausteine**.

Die vorgeschlagenen Empfehlungen sollen den **Transfer in den kommerziellen Markthochlauf vorbereiten**, indem standardisierte Anlagenkonzepte, Genehmigungsleitfäden, Versicherungs- und Finanzierungsmodelle sowie belastbare Geschäftsmodelle entwickelt werden. Das Ziel der Förderinstrumente sollte sein, die erste kapitalintensive und risikoreiche Demonstration zu ermöglichen, um damit die Grundlage für anschließende private Investitionen zu schaffen.

Die unter Punkt 3 beschriebene nationale EGS-Demonstrationsplattform könnte:

- als Reallabor für die Tiefengeothermie dienen,
- Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Kommunen gemeinsam einbinden,
- Forschungsdaten bereitstellen,
- nationale Kompetenz im Bereich EGS erweitern,
- Investitions- und Explorationsrisiken zukünftiger kommerzieller Projekte reduzieren,
- die Replizierbarkeit durch Netzwerkaktivitäten stärken.

Sie kann dabei helfen, die **technologische Reife** petrothormaler Systeme zu erhöhen und die Voraussetzungen zu schaffen, das langfristig sehr große geothermische Potenzial Deutschlands wirtschaftlich zu erschließen. Da Tiefengeothermie-Projekte aufgrund von Genehmigung, Bohrarbeiten und Fahrversuchen lange Laufzeiten benötigen, sollten **Förderzusagen über mindestens fünf Jahre planbar** sein.

Als Energieversorger und Infrastrukturdienstleister plant die SachsenEnergie AG die vollständige Dekarbonisierung des Dresdner Fernwärmenetzes im Rahmen ihres Transformationsplans spätestens bis zum Jahr 2045. Im Zuge dieser Arbeiten werden tiefengeothermische Systeme untersucht. Nach dem aktuellen Kenntnisstand gibt es keine hydrothermalen Reservoirs im

Dresdner Stadtgebiet, weshalb petrothermale Systeme intensiver betrachtet werden. Eine abgeschlossene Machbarkeitsstudie legt nahe, dass ein EGS im Dresdner Stadtgebiet wirtschaftlich realisiert werden kann. Für eine belastbare Investitionsentscheidung sind jedoch weitere standortspezifische Erkundungen und Demonstrationsschritte erforderlich. EGS bietet nicht nur für Dresden, sondern für zahlreiche deutsche Städte eine große Chance zur Dekarbonisierung ihrer Wärmeversorgung. Für den ersten risikoreichen Schritt braucht es jedoch öffentliche Förderung, damit aus dem vorhandenen Potenzial auch konkrete Anlagen werden.

ppa.

---

Axel Pechstein  
Bereichsleiter Kraft und Wärme  
SachsenEnergie AG

---

Dr. Franziska Graube-Kühne  
Abteilungsleiterin Technik  
Bereich Kraft und Wärme  
SachsenEnergie AG