

**GFZ**Helmholtz-Zentrum
POTSDAM

Geothermie – Regenerative Wärme aus der Erde

→ Kernbotschaften:

- **Der Wärmesektor macht mehr als die Hälfte unseres nationalen Endenergiebedarfs aus** (ca. 57 Prozent). 2022 wurden nur 16,2 Prozent der Wärme regenerativ bereitgestellt.
- **Um die Wärmeversorgung bis 2045 klimaneutral zu gestalten**, ist – zusätzlich zu Effizienzmaßnahmen – ein **Ausbau regenerativer Quellen dringend erforderlich**. Das stellt auch die Bundesregierung in ihrem „Eckpunktepapier für eine Erdwärmekampagne“ (2022) fest.
- **Die Wärmewende kann mit Geothermie gelingen**: Geothermie, die Nutzung von Erdwärme, ist regenerativ, CO₂-arm und grundlastfähig, also nicht von der Witterung abhängig und immer (24/7) verfügbar. **Als heimische Ressource reduziert sie die Abhängigkeit von Energieimporten**.
- **Oberflächennahe* und hydrothermale Technologien sind marktverfügbar** und können großskalig in den meisten Gegenden Deutschlands eingesetzt werden.
- **Mit der Tiefen Hydrothermalen Geothermie lassen sich perspektivisch 25 Prozent des deutschen Gesamtwärmebedarfs decken**. Damit stiege der Anteil erneuerbarer Wärme auf ca. 42 Prozent.
- **Weitere Potenziale für Geothermie in Deutschland liegen im kristallinen Untergrund** (petrothermale Systeme). Für deren zukünftige Erschließung liefert die Geoforschung relevante Beiträge.
- **Geothermie ist ein Querschnittsthema aus Geowissenschaften, Bergbau, Energie- und Verfahrenstechnik**. In diesen Bereichen gibt es **weiter Forschungsbedarf** – zur Optimierung und Effizienzsteigerung sowie zur Weiterentwicklung der Technologie und Verbesserung der Untergrundkenntnis.
- Wie jede Technologie ist auch Geothermie nicht frei von Risiken. Mögliche Risiken sind induzierte Seismizität, z.B. Mikrobeben, und Verunreinigung des Grundwassers. **Bei Einhalten der Sicherheitsstandards und mit gängigen Überwachungsmethoden sind diese Risiken sehr gut beherrschbar**.
- Um möglichen Vorbehalten und Ängsten in der Bevölkerung zu begegnen, ist eine **projektbegleitende offene Kommunikation wichtig**.
- **Geothermie ist heimische Wertschöpfung**. Für den Ausbau sind massive Investitionen notwendig und es braucht förderliche Rahmenbedingungen durch Politik und Verwaltung. Für eine Marktentwicklung werden eine leistungsfähige Industrie und qualifizierte Fachkräfte benötigt.

*Begriffsklärungen finden Sie auf Seite 2

Helmholtz-Zentrum Potsdam

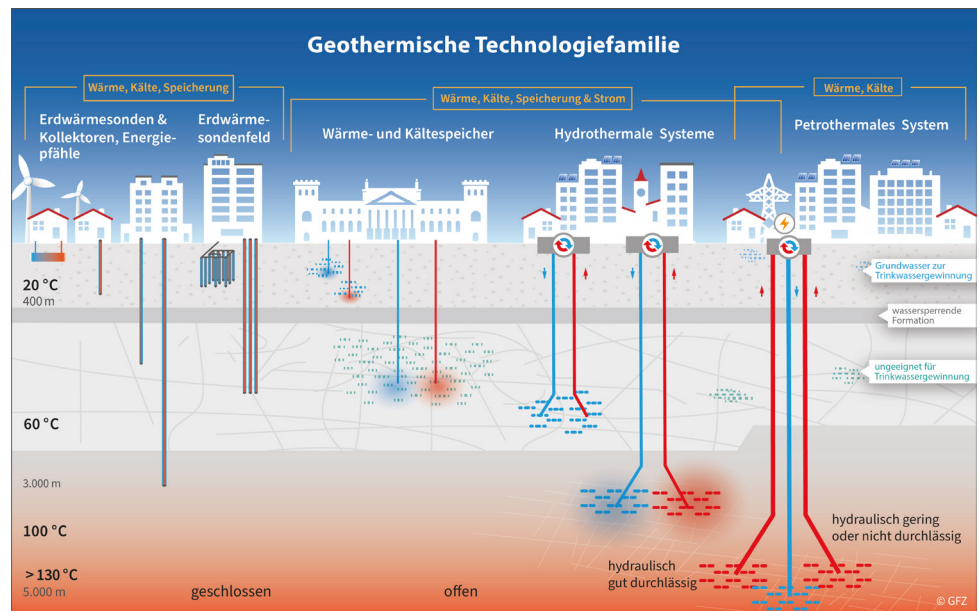
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
Telegrafenberg, 14473 Potsdam
www.gfz-potsdam.de

Sie haben noch Fragen?

Kontaktieren Sie uns gerne unter:
0331-6264-1040
presse@gfz-potsdam.de

Mehr zur Geothermie





Was ist Geothermie?

Geothermie bezeichnet die Wärme im Inneren der festen Erde.

Mit geothermischen Technologien wird die Erdwärme zur Bereitstellung und Speicherung von Energie genutzt – sowohl von Wärme als von Kälte. Bei hohen Untergrundtemperaturen kann aus Erdwärme auch Strom gewonnen werden.

Verschiedene Technologien

Der Begriff Geothermie umfasst auch eine ganze Technologiefamilie. Es gibt **offene** und **geschlossene**, also in Rohren geführte **Systeme**, die **oberflächennah** (bis 400 Meter), **mitteltief** (400 bis 2000 Meter) und **tief** (> 2000 Meter) zum Einsatz kommen. Je tiefer, desto höher die nutzbaren Temperaturen. Bei **hydrothermalen Systemen** wird natürlich vorhandenes heißes Wasser genutzt. Bei **petrothermalen Systemen** wird durch die Tiefen gepumptes Wasser vom umgebenden Gestein erhitzt.

Einsatzgebiete

Je nach Tiefe und Dimension der Projekte werden **Einzelgebäude**, **Quartiere** oder **ganze Stadtviertel** mit Wärme versorgt.

Großes Potenzial in Deutschland gibt es im **Norddeutschen Becken (inkl. Berlin-Brandenburg)**, im Molassebecken in **Bayern**, in der **Rhein-Ruhr-Region** und im Oberrheingraben in **Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz** und **Hessen**.

Umsetzung von Geothermieprojekten

Geothermie erfordert hohe Anfangsinvestitionen, da die Tiefbohrungen kostenintensiv sind. Nicht jede Bohrung führt zu einer wirtschaftlich nutzbaren Wärmequelle. Dieses Fündigkeitsrisiko kann ein Investitionshemmnis sein. Staatliche Maßnahmen können dies minimieren. Die Betriebskosten sind günstig, weil kein Brennstoff gekauft werden muss.

Die Roadmap Tiefe Geothermie für Deutschland

In der „Roadmap Tiefe Geothermie für Deutschland“ (2022) haben das GFZ und die Fraunhofer-Gesellschaft mit Partnern aufgezeigt, welche Potenziale, vielseitigen Nutzungstechnologien sowie Forschungs- und Entwicklungsbedarfe es gibt. Und sie geben Handlungsempfehlungen zum Ausbau der Tiefen Hydrothermalen Geothermie.

Geothermieforschung am GFZ

Am Deutschen GeoForschungsZentrum forscht **europaweit die größte Gruppe Wissenschaftler:innen und Ingenieur:innen** zur Geothermie.

Mit breiter Expertise werden alle Disziplinen abgedeckt – von der Erkundung der Lagerstätten über deren Erschließung durch Bohrungen und Engineering bis hin zur Wandlung und Verteilung der Energie.

Umfangreiche Experimente in Labor und Technikum werden ergänzt durch GFZ-eigene und in Kooperation mit der Industrie betriebene Demonstrations- und Forschungsplattformen.