

Geothermische Energie

Geothermische Energie ist die unterhalb der Oberfläche der festen Erde gespeicherte Wärme. Die Wärme stammt aus dem Zerfall natürlicher Radionuklide im Gestein der Erdkruste sowie aus dem Wärmeaustausch mit dem tieferen Erdinnern.

In den meisten Regionen der Erde beträgt die Temperatur in einer Tiefe von 500 m etwa 25-30° C, in 1000 m Tiefe etwa 35-45° C. Es gibt auch Regionen, in denen bei entsprechenden geologischen Bedingungen (ausgedünnte Erdkruste, Vulkanismus, Konvektion von Fluiden) in dieser Tiefe Temperaturen von 100° C, 200° C oder sogar mehr erreicht werden können!

Erdwärme ist eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle. Aufgrund dieser Tatsache hat die Geothermie in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen und ist zu einem Hoffnungsträger für die Energieversorgung avanciert. Der Stellenwert der Geothermie in energie-

politischen Zukunftsszenarien nimmt deutlich zu.

Vorteile der Geothermie Geothermie ist eine emissionsfreie und vor Ort nutzbare Energiequelle. Durch ihre Doppelfunktion als Quelle und Speicher für Niedertemperatur- Heiz- und Kühlsysteme, zeichnet sie sich besonders aus. Die Erdwärme vermindert die Abhängigkeit von Fremdenergie und bietet den Vorteil unterschiedlichster Anwendungsformen.

Gesetzmässigkeiten der Temperaturen

Die im Tagesverlauf auftretenden Temperaturschwankungen sind bis in eine Tiefe von rund 50 cm spürbar, jahreszeitliche Unterschiede lassen sich bis in 10 bis 20 m Tiefe nachweisen. Darunter ist die Erdtemperatur - ohne beträchtliche Grundwasserzirkulation - ausserordentlich konstant.

Nach einer bewährten Regel ist die Temperatur in etwa 10 m Tiefe im Jahresdurchschnitt 1 Grad höher als die durchschnittliche Lufttemperatur über

dem Boden. Die Bodentemperatur in dieser Tiefe somit bei 11 bis 12 °C. Darunter beginnt der Bereich des bestimmbaren, von der Oberfläche unbeeinflussten geothermischen Gradienten - also der Bereich mit stetiger Temperaturerhöhung mit zunehmender Tiefe.

Heizen und Kühlen Die Technologien zur Nutzung der Erdwärme wurden bisher vorwiegend dazu entwickelt und eingesetzt, Heizenergie zu liefern: Wärme für Wohn- und Bürogebäude, für Treibhäuser, Fahrbahntemperierung und für diverse Produktionsprozesse. Man hat jedoch erkannt, dass der Untergrund während des Sommers auch als Speicher dienen kann und sich somit für die immer aktueller werdende Raumkühlung ideal nutzen lässt.

Mit Erdwärmesonden und Geostrukturen sowie mit Luft-Erdregistern können Gebäude klimatisiert werden, ohne energieintensive Kältemaschinen einsetzen zu müssen. Berücksichtigt man beide Nutzungsarten, Heizen und Kühlen, so wird die geothermische Lösung noch effizienter und wirtschaftlich interessanter.