

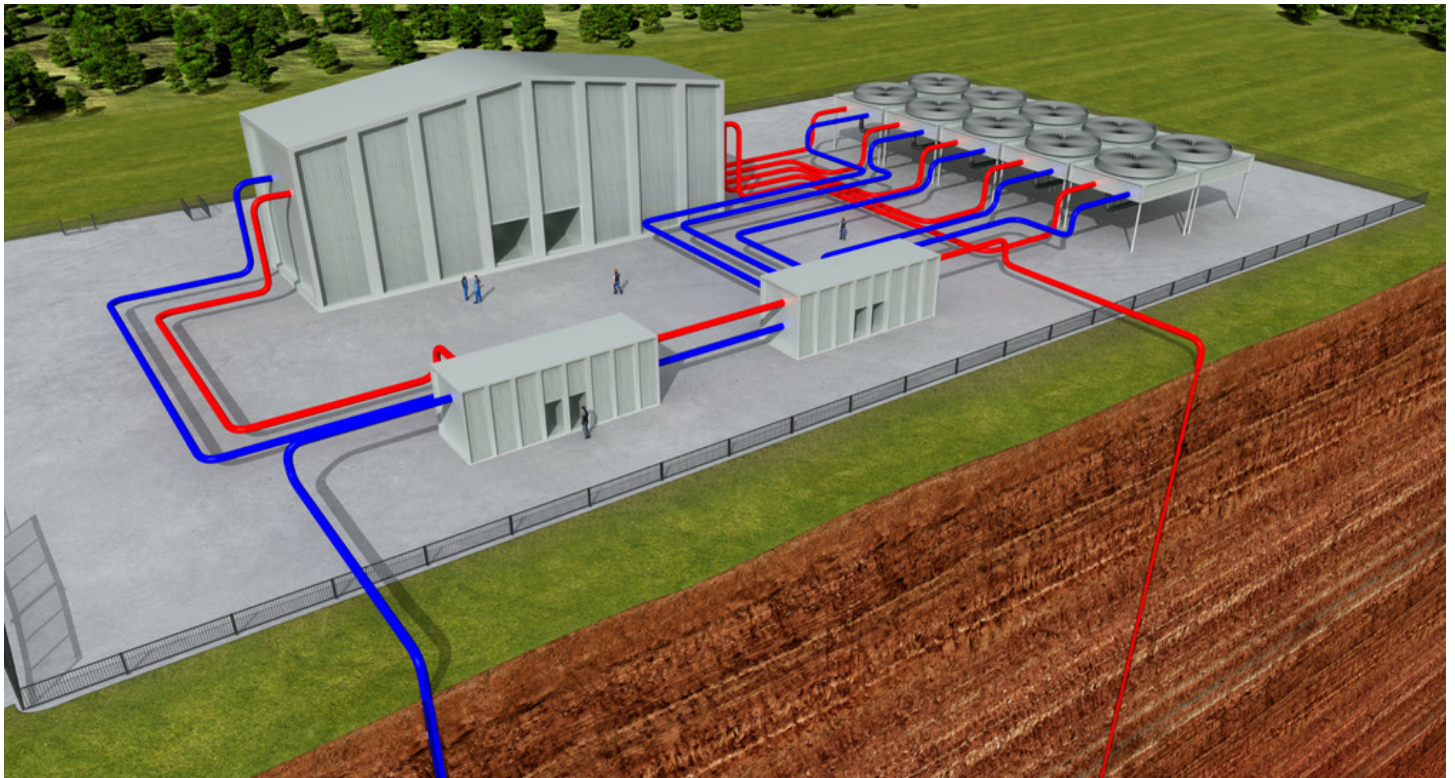


Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden- Württemberg

📅 29.12.2021

ERDWÄRME

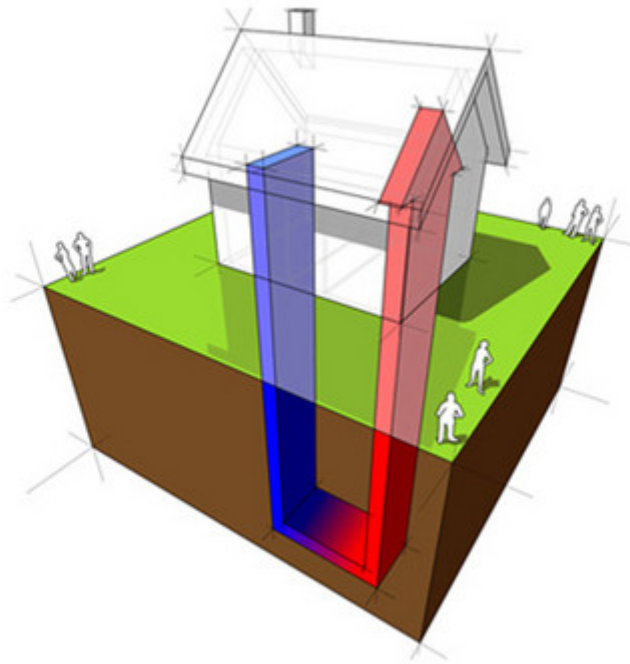
Geothermie



© visdia/stock.adobe.com

Im Inneren unseres Planeten sind riesige Mengen an Wärme gespeichert. In menschlichen Maßstäben gemessen, ist diese Wärmemenge als unerschöpflich zu betrachten. Die Erdwärme ist daher eine erneuerbare Energiequelle und insbesondere Wärmequelle, durch deren Nutzung sich die Treibhausgasemissionen erheblich reduzieren lassen. Denn die Geothermie stellt eine nachhaltige Alternative zur Nutzung von Heizöl oder Erdgas dar. Auch Strom lässt sich aus Wärme im tiefen Untergrund erzeugen. Bei der technischen Umsetzung zur Nutzung der Erdwärme unterscheidet man zwischen oberflächennaher und tiefer Geothermie.

Oberflächennahe Geothermie ∨



Slavo Valigursky/shutterstock.com
Erdwärme zum Heizen

Im Mix aus Wasserkraft, Windenergie, Photovoltaik und Biomasse hat die Nutzung der Erdwärme mit Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren oder Grundwasserwärmepumpen noch einen sehr geringen Anteil. Im Neubaubereich werden aber zunehmend Anlagen zur Nutzung von Erdwärme zur Bereitstellung von Niedertemperaturwärme realisiert. So sind in den letzten Jahren in Baden-Württemberg knapp 17.000 Erdwärmesondenanlagen neu gebaut worden.

Berücksichtigt man, dass der Wirkungsgrad unserer Kraftwerke zur Stromerzeugung bei circa 35 Prozent liegt, so ist für Erdwärmesonden eine Jahresarbeitszahl von > 3.0 erforderlich, um einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Die Jahresarbeitszahl ermittelt sich aus der Wärmeenergie am Ausgang der Wärmepumpe geteilt durch die zugeführte elektrische Leistung. Wenn im Betrieb von Erdwärmesonden- und Grundwasserwärmepumpenanlagen Jahresarbeitszahlen um 4 und darüber erreicht werden, kann von einem wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz gesprochen werden.

Rechtliche Grundlagen zur Nutzung von Grundwasser

Das Grundwasser unterliegt zahlreichen Nutzungs- und Interessenkonflikten. Die rechtliche Grundlage für Eingriffe und Nutzungen in das Grundwasser sind das Wasserhaushaltsgesetz und das Wassergesetz Baden-Württemberg. Oberster Grundsatz ist, dass Arbeiten zum Erschließen des Grundwassers zu untersagen sind, wenn mit einer nachteiligen Veränderung des Grundwassers zu rechnen ist. Das Grundwasser wird in erster Linie zur ortsnahen, öffentlichen Trinkwasserversorgung verwendet. Jeder Schaden im Grundwasser erhöht die Aufbereitungskosten und damit die Gebühren für das Trinkwasser. Deshalb hat die öffentliche Wasserversorgung Vorrang vor der privaten Nutzung des Grundwassers.

Qualitätsoffensive zum Bau und Betrieb von Erdwärmeanlagen

Vor diesem Hintergrund hat das Umwelt- und das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg bereits 2008 eine Qualitätsoffensive zum Bau und Betrieb von Erdwärmeanlagen gestartet. Zusammen mit anderen Bundesländern, den Verbänden und der Industrie soll die Zertifizierung der Bohrunternehmen weiter verbessert und die Bohrungen besser überwacht werden. Als Wärmeträgermedien sollen nur nicht wassergefährdende Stoffe verwendet und die Anlagenteile der gesamten Anlage weiter optimiert und besser aufeinander abgestimmt werden. Außerhalb von Wasserschutzgebieten können auch Wärmeträgermedien der Wassergefährdungsklasse I eingesetzt werden.

Die neuen Leitfäden des Umweltministeriums Baden-Württemberg nehmen die Qualitätsoffensive auf und setzen diese um. So sind im Leitfaden zur Nutzung der Erdwärme mit Erdwärmekollektoren Dichtschichten unter dem Kollektor nachzuweisen und die Dichtheit des Systems durch den Betreiber wiederkehrend zu überprüfen und zu dokumentieren. Im Leitfaden zur Nutzung der Erdwärme mit Grundwasserwärmepumpen ist in der Wasserschutzgebietszone III B ein Zwischenkreislauf mit Wasser in die Anlage einzubauen, der zulässige Temperaturentzug des Grundwassers ist einzuhalten und die Rückleitung in das Grundwasser hat entsprechend den Regeln der Technik zu erfolgen. Außerdem ist eine einfache Berechnung der thermischen und hydraulischen Auswirkungen auf die Nachbargrundstücke mit dem Antrag vorzulegen, um mögliche Beeinträchtigungen der Unterlieger zu vermeiden.

Nutzung der Erdwärme mit Erdwärmesonden

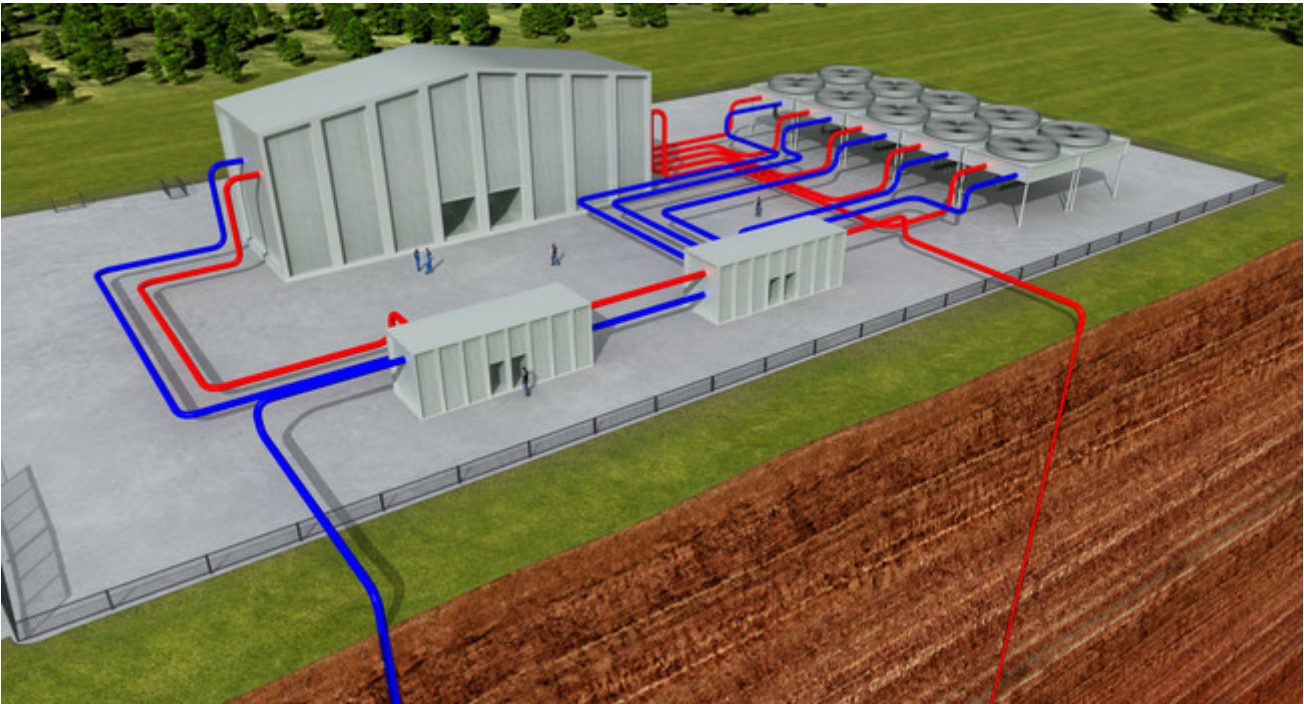
Bezüglich der Nutzung der Erdwärme mit Erdwärmesonden haben die Länder zusammen mit den Verbänden Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung diskutiert. Darüber hinaus wollen die Zertifizierungsstellen, die die Bohrfirmen nach dem DVGW Arbeitsblatt A120 zertifizieren, enger zusammenarbeiten und die Bohrfirmen unangekündigt vor Ort überprüfen.

Leitlinien Qualitätssicherung Erdwärmesonden (LQS EWS)

Die Leitlinien Qualitätssicherung Erdwärmesonden regeln generelle und spezifische, der Geologie angepasste Anforderungen, bei der Herstellung von Erdwärmesondenanlagen.

[Zu den Leitlinien](#)

Tiefe Geothermie 



© visdia/stock.adobe.com

Bei der Tiefen Geothermie wird die Erdwärme in Tiefen von mehr als 400 Metern genutzt. Es werden dabei durchaus Wärmereservoirs in mehreren tausend Metern Tiefe erschlossen. Das Temperaturniveau ist bei der Tiefen Geothermie deutlich höher. Mit einer Anlage zur Nutzung Tiefer Geothermie lassen sich über ein Wärmenetz große Gebiete mit erneuerbarer Wärme versorgen. Auch grundlastfähiger Strom lässt sich mit Tiefer Geothermie erzeugen.

In Baden-Württemberg liefert die Tiefe Geothermie bislang keinen großen Beitrag zur Wärme- und Energiebereitstellung. Dabei liegen in Baden-Württemberg am Oberrhein, aber auch in der Region Bodensee-Oberschwaben sehr gute Potenziale vor. Es wäre daher wünschenswert, dass die Tiefe Geothermie zukünftig einen deutlich größeren Beitrag zu unserer erneuerbaren Energie- und Wärmeversorgung leistet (siehe dazu [Positionspapier des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zur tiefen Geothermie \[08/19; 200 KB\]](#)).

Das Kabinett hat die Rolle der Tiefen Geothermie für die Energiewende in einem Beschluss am 24.03.2020 bekräftigt. Die Nutzung der tiefen Geothermie soll durch eine [Road Map Tiefe Geothermie](#) unterstützt werden.

[Publikation: Tiefe Geothermie für Baden-Württemberg; Warum wir die Erdwärme für die Energiewende brauchen](#)

Zum Herunterladen

[Positionspapier des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg zur tiefen Geothermie \[PDF; 08/19; 200 KB; nicht barrierefrei\]](#)

Publikation: Tiefe Geothermie für Baden-Württemberg: Warum wir die Erdwärme für die Energiewende brauchen

Weitere Informationen

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau: Informationssystem
Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg (ISONG)

Ausstellung über Geothermie

Fracking: Gewinnung von Erdöl und Erdgas

Erneuerbare-Wärme-Gesetz (Hinweis: Ab 1. Januar 2010 muss bei einem Heizanlagen austausch in Wohngebäuden 10 Prozent der Wärme mit erneuerbaren Energien erzeugt werden)

Leitfäden

Nutzung der Erdwärme mit Grundwasserwärmepumpen

Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden

Nutzung der Erdwärme mit Erdwärmekollektoren

Link dieser Seite:

<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/erneuerbare-energien/geothermie?print=1&cHash=467b5b0aa1704a024e11686236a862cf>