

Natur- und Kulturerlebnisraum „Schusteracht“

Geothermische Energie



Wärme aus der Erde

Geothermische Energie ist die „in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Oberfläche der festen Erde“ und wird auch als Erdwärme bezeichnet. Ab einer Tiefe von 10 m - 20 m beträgt die Temperatur im Boden über den Jahresverlauf nahezu konstant 10 - 12 °C. Mit Zunahme der Tiefe steigt die Temperatur um etwa 3 °C pro 100 m an. Die Wärme in diesen Tiefenbereichen wird im Wesentlichen durch die Sonneneinstrahlung sowie durch versickerndes Niederschlagswasser geliefert; der Wärmefluss aus dem Erdinneren spielt eine untergeordnete Rolle.



Erdwärmesonden

werden in vertikale Bohrungen von 15 cm bis 25 cm Durchmesser bis in eine Tiefe von etwa 100 m eingebracht. Die Sondenlänge hängt von der Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes und dem Wärmebedarf ab.



Erdwärmekollektoren

Die Verlegung der Kunststoffrohre erfolgt waagrecht unterhalb der Frostgrenze in ca. 1,2 m bis 1,5 m Tiefe. Pro Kilowatt Heizleistung wird mit einer Fläche von 25 qm bis 50 qm gerechnet.



Bohrgerät für Erdwärmesonden

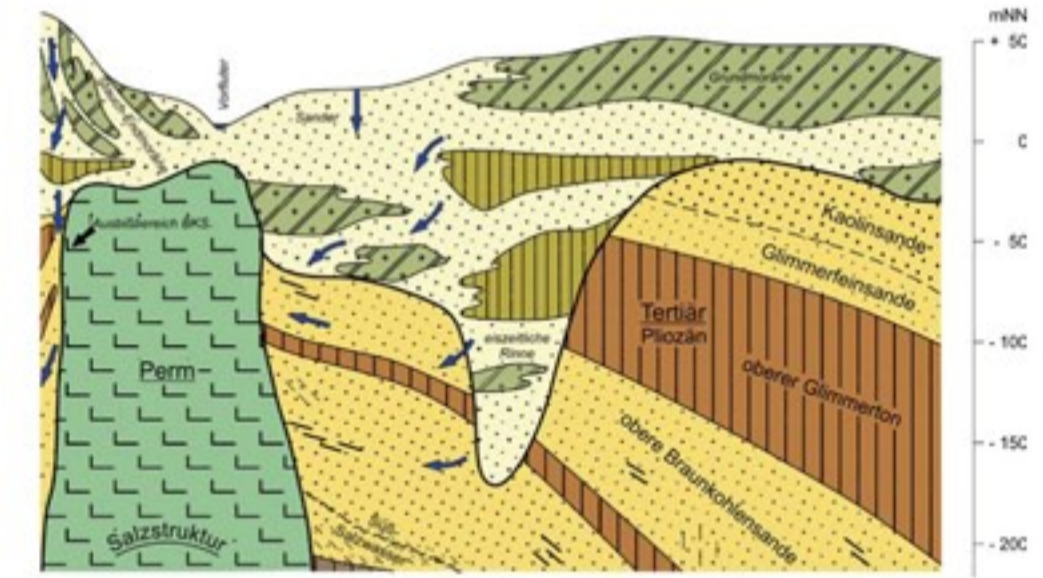
Die Wärmepumpenanlage im Haus nimmt nicht mehr Platz ein, als ein herkömmlicher Heizkessel.

Erdwärme zum Heizen von Wohnhäusern

Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren sind Möglichkeiten, die Erdwärme als regenerative Energiequelle zu erschließen. Dies geschieht über Kunststoffrohre, die entweder horizontal wenige Meter unter der Erdoberfläche verlegt oder senkrecht in Bohrlöcher eingebracht werden. Durch die Rohre strömt in einem geschlossenen Kreislauf eine Sole, die dem Erdreich Wärme entzieht und diese zum Haus transportiert. Eine elektrisch betriebene Wärmepumpe bringt die Wärme aus dem Untergrund auf ein Temperaturniveau, mit dem geheizt werden kann.

Untergrundaufbau unserer Region

Bedingt durch die drei Eiszeiten ist der Untergrund Schleswig-Holsteins sehr uneinheitlich aufgebaut. Beim Abtauen der Gletscher lagerten sich mächtige Sand- oder Geschiebemergelpakete ab, die beim nächsten Gletschervorstoß wieder umgelagert oder aufgestaucht wurden. Auf den obersten hundert Metern ist der Untergrund unserer Region geprägt durch Sand, Geschiebemergel und Ton. Diese Materialien weisen unterschiedliche Wärmeleitfähigkeiten auf. Wenn der Untergrundaufbau sich wie im Bild unten lokal stark ändert,

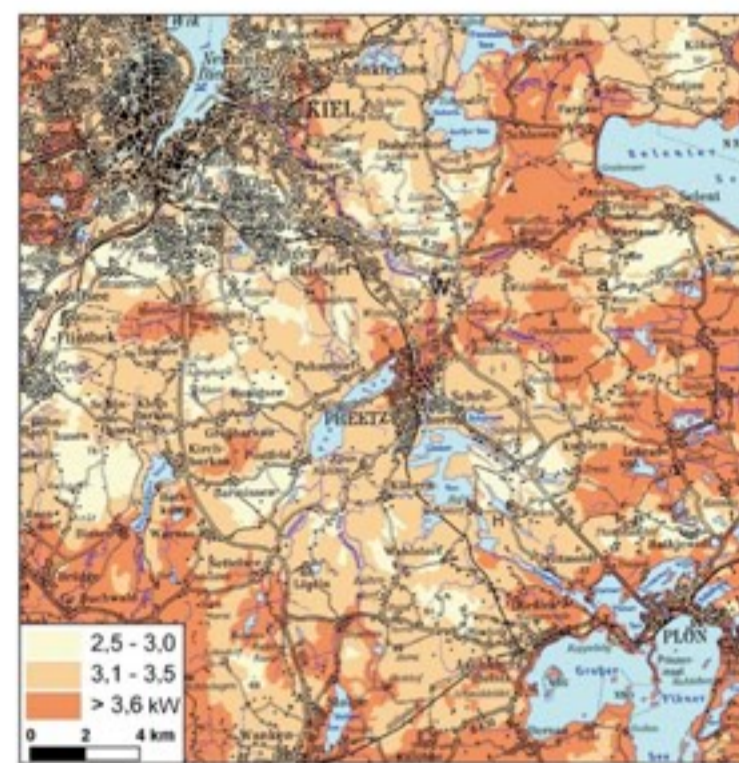


Untergrund Schleswig-Holsteins im schematisierten geologischen Schnitt

Quelle: LANU



Die Wärmepumpe hat drei physikalisch voneinander getrennte Kreise, die über Energieaustausch miteinander arbeiten: Solekreislauf, Kältemittelkreislauf und Heizungskreislauf. Die Wärmeenergie des Erdreiches wird mittels der Sole zur Wärmepumpe gefördert und dort an das Kältemittel übergeben: Das Kältemittel wird gasförmig. Anschließend verdichtet ein Kompressor das Gas: Die Temperatur steigt an. Die so erzeugte Wärme wird an das Heizungswasser abgegeben: Das Kältemittel wird flüssig. Über ein Entspannungsventil wird das Kältemittel wieder verdampft und der Kreislauf beginnt von neuem.



Wärmeleistung einer 75 m langen Erdwärmesonde

Karte: LANU

werden auch die Ergiebigkeiten von Erdwärmesonden unterschiedlich sein. Das wiederum bedeutet, dass unterschiedlich tief gebohrt werden muss, um die für die Heizung geforderte Wärmeleistung aus dem Untergrund erbringen zu können.

Auf der Karte links ist die Wärmeleistung einer 75 m tiefen Erdwärmesonde für die Region flächenhaft dargestellt. Die Wärmeleistungen liegen im Bereich von 2,5 kW bis über 3,6 kW. Hohe Wärmeleistungen können insbesondere in den Niederungsgebieten erwartet werden, weil hier das Grundwasser oberflächennah ansteht und so die Mächtigkeit der trockenen Bodenzone mit schlechter Wärmeleitfähigkeit gering ist.



Die Schusteracht © ist ein Gemeinschaftsprojekt der Gemeinden Kühren, Lehmkuhlen, Pohnsdorf, Rastorf, Raisdorf, Schellhorn und Wahlstorf sowie der Stadt Preetz. Das Projekt wird mit Mitteln der Europäischen Union und des Landes Schleswig-Holstein gefördert.

Kontaktaufnahme:
Schusteracht e.V. - Geschäftsstelle -
Landhaus Schellhorn
Am Berg * 24211 Schellhorn * Tel. 04342-86001

Informationen:
www.schusteracht.de * E-Mail: info@schusteracht.de