

## Erdwärmennutzung in Ludwigsburg

Erdwärme ist eine natürliche und regenerative Energieressource, deren Nutzung zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emission beiträgt und langfristig Energiekosten einsparen kann. Grundsätzlich ist Erdwärme überall verfügbar und kann vielerorts genutzt werden. Im Raum Ludwigsburg erhöht sich die Temperatur in der Tiefe alle 100 m um ca. 3,5 °C (geothermische Tiefenstufe). In Baden-Württemberg gibt es aber auch Bereiche mit wesentlich günstigeren Gradienten, wie z.B. bei Bad Urach, in Oberschwaben und im Oberrheintal.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Erdwärmennutzung. Weit verbreitet ist die Erschließung von Erdwärme durch vertikale Erdwärmesonden. Durch eine oder mehrere Bohrungen werden U-förmige Röhren in den Boden eingebracht, und die Erdwärme wird mittels eines Trägermediums nach dem Wärmetauscher-Prinzip an die Oberfläche befördert. Die Bohrtiefe liegt bei bis zu 100 m oder tiefer. Tiefe Bohrungen sind effizienter aber technisch anspruchsvoller. Der erforderliche Abstand zur Grundstücksgrenze und der Sonden untereinander ist zu beachten. Von Bedeutung für den Wärmetausch ist auch die Anbindung an einen Grundwasserleiter. Die Energie im angewärmten Medium wird über eine elektrisch betriebene Wärmepumpe zur Gebäudebeheizung genutzt. Eine Umkehrung dieses Prinzips macht eine Klimatisierung von Gebäuden im Sommer möglich. Eine besonders wirtschaftliche Möglichkeit kann die Erdwärmegewinnung aus Energiepfählen (bei Pfahlgründung) und aus erdberührten Betonbauteilen eines Bauwerkes sein. Falls genügend Platz um das Gebäude vorhanden ist, kann Erdwärme aus flächigen oder in einem Graben verlegten Kollektoren gewonnen werden.

Obwohl die apparative Technik der Erdwärmennutzung ausgereift ist, ist bei der Planung und Durchführung einiges zu beachten. Oft sind die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse für Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Vorhabens verantwortlich. Fehlerhaft ausgeführte Bohrungen können in der näheren und weiteren Umgebung zu Bodenbewegungen mit Gebäudeschäden führen. Trotz sorgfältiger geotechnischer Planung kann hier auch ein naturgegebenes Restrisiko nicht ausgeschlossen werden. Bei Schäden trotz fachgerechter Ausführung haftet der Bauherr/Grundstückseigentümer. Schlecht wärmegeämmte Altbauten können bei der Erdwärmennutzung hohe Stromkosten durch eine nahezu ständig laufende Wärmepumpe verursachen und dann unwirtschaftlich sein.

Von großer Bedeutung für die Planung und Einrichtung einer Erdwärmennutzung bei Neubauten oder bei der Nachrüstung eines bestehenden Gebäudes ist die Erfahrung und sorgfältige Arbeit des planenden Ingenieurs, des begutachtenden und beratenden geotechnischen Büros und die Erfahrung und sorgfältige Arbeit der ausführenden Firmen. In Baden-Württemberg gelten seit Oktober 2011 die "Leitlinien Qualitätssicherung Erdwärmesonden" des UM Baden-Württemberg (LQS EWS). Ein Zertifizierungsnachweis des Bohrunternehmens nach DVGW-Merkblatt W 120 ist Bestandteil der wasserrechtlichen Erlaubnis. Der Bohrgeräteführer hat ebenfalls eine entsprechende Qualifikation nach LQS EWS nachzuweisen. Es ist auf einen ausreichenden Versicherungsschutz des Bohrunternehmens und des geologischen Gutachters nach

LQS EWS zu achten. Weitere Richtlinien sind die VDI-Richtlinie 4640 und das Internationale Wärmepumpen-Gütesiegel EHPA. Auf der Ludwigsburger Gemarkung sind die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse wechselhaft. Die Erdwärmegewinnung aus den oberflächennahen Gesteins- und Grundwasserschichten (Quartär, Gipskeuper, Lettenkeuper) ist wegen der geringen Tiefe nicht sehr wirtschaftlich.

Die Erschließung des oft tiefer liegenden Oberen Muschelkalks kann technisch anspruchsvoll und teuer sein. Die einzelnen Grundwasserstockwerke müssen beim Ausbau der Bohrungen zuverlässig getrennt werden. Im tieferen Untergrund (Mittlerer Muschelkalk) befinden sich quellfähige Sulfatschichten. Daher kann keine pauschale Aussage zur Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Erdwärmesonden gemacht werden. Für die Bohrung, Einrichtung und den Betrieb von Erdwärmesonden bis 100 m Tiefe ist eine wasserrechtliche Anzeige und Erlaubnis des Landratsamts Ludwigsburg, ggf. mit einer Anhörung der Nachbarschaft erforderlich (Wasserrechtsverfahren). Bei Bohrungen ab 100 m ist zusätzlich ein bergrechtliches Verfahren beim Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) in Freiburg durchzuführen. Eine Genehmigung ist aber keine Garantie für den technischen und wirtschaftlichen Erfolg der Anlage. In Ludwigsburg gibt es Wasserschutzgebiete in Poppenweiler zwischen Neckar und Hochberger Straße und auf der Hochfläche östlich der Steinheimer Straße. Innerhalb von Wasserschutzgebieten werden Erdwärmesonden in der Zone III nach Einzelfallprüfung genehmigt und in den Zonen I und II nicht genehmigt. Der Heilwasserbrunnen in Ludwigsburg-Hoheneck ist durch die Ausweisung eines "Vorläufigen Heilquellenschutzgebietes" geschützt. In diesem Gebiet, das fast die gesamte Ludwigsburger Markung umfasst, wird die Bohrtiefe von Erdwärmesonden behördlich begrenzt. Vor Bohrbeginn sind die Vorschriften zur Kampfmitteluntersuchung zu beachten. Alle Angaben zu Geologie, Grundwasser, Baugrund, Erdwärme und zu geotechnischen Risiken sind ohne Gewähr.

### **Auskünfte und Zuständigkeit für Wasser- und Bodenschutz, Bohr- und Betriebsgenehmigungen:**

Landratsamt Ludwigsburg, Fachbereich Umwelt  
Hindenburgstraße 40, 71638 Ludwigsburg  
Telefon: 07141 144-42660 oder 144-0  
E-Mail: [umwelt@landkreis-ludwigsburg.de](mailto:umwelt@landkreis-ludwigsburg.de)

### **Energieagentur Kreis Ludwigsburg LEA**

#### **Auskünfte zu Energie und Erdwärme:**

Hoferstraße 5, 71636 Ludwigsburg  
Telefon: 07141 68893-0  
E-Mail: [info@lea-lb.de](mailto:info@lea-lb.de)

### **Stadtverwaltung Ludwigsburg, Fachbereich Tiefbau und Grünflächen:**

Postfach 249, 71602 Ludwigsburg  
Telefon: 07141 910-2707, Fax: 910-2230  
E-Mail: [c.fliegauf@ludwigsburg.de](mailto:c.fliegauf@ludwigsburg.de)

### **Internet-Links zu Erdwärme**

Schlagwortsuche bei Suchmaschinen



## Schema-Beispiel für eine Erdwärmebohrung in Ludwigsburg

Alle Angaben zu Geologie, Grundwasser, Baugrund, Erdwärme und zu geotechnischen Risiken sind ohne Gewähr. Weitere geologische und hydrogeologische Informationen gibt es auf der Web-Seite [www.ludwigsburg.de](http://www.ludwigsburg.de) unter "Leben in Ludwigsburg - Bauen und Wohnen - Informationen zur Geologie".

