



## Erdwärmenutzung 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 Erdwärmenutzung. 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 Wärmetauscherprinzip an die Oberfläche befördert. Die Bohrtiefe liegt bei bis zu 100 m oder tiefer. Tiefe Bohrungen sind effizienter aber technisch anspruchsvoller. 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 Erdwärmenutzung 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 Erdwärmenutzung hohe Stromkosten durch eine nahezu ständig laufende Wärmepumpe verursachen und dann unwirtschaftlich sein.

Von großer Bedeutung für die Planung und Einrichtung einer Erdwärmenutzung 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 (VDI-Richtlinie 4640, DVGW W 120-2, Gütesiegel der Arbeitsgemeinschaft D-A-CH etc.). In Baden-Württemberg gelten seit Oktober 2011 die "Leitlinien Qualitätssicherung Erdwärmesonden" (LQS EWS). Ein Zertifizierungsnachweis des Bohrunternehmens nach DVGW-Merkblatt W 120 Gruppe G bzw. W 120-2 ist Bestandteil der wasserrechtlichen Erlaubnis. Der Bohreräteführer 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.

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 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 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.

### **Auskünfte und Zuständigkeit für Bohr- und Betriebsgenehmigungen**

*Landratsamt Ludwigsburg, Fachbereich Umwelt*  
Hindenburgstraße 40, 71638 Ludwigsburg  
Telefon: 07141 144-42603 oder 144-0  
E-Mail: [umwelt@landkreis-ludwigsburg.de](mailto:umwelt@landkreis-ludwigsburg.de)

### **Auskünfte zu Energie, Erdwärme und Geologie**

*Ludwigsburger Energieagentur – LEA*  
Alt-Württemberg-Allee 42, 71638 Ludwigsburg  
Telefon: 07141 24222-35, Fax: 24226-32  
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: [dr.wenninger@ludwigsburg.de](mailto:dr.wenninger@ludwigsburg.de)

### **Zuschüsse zu Erdwärme bei der Stadt Ludwigsburg**

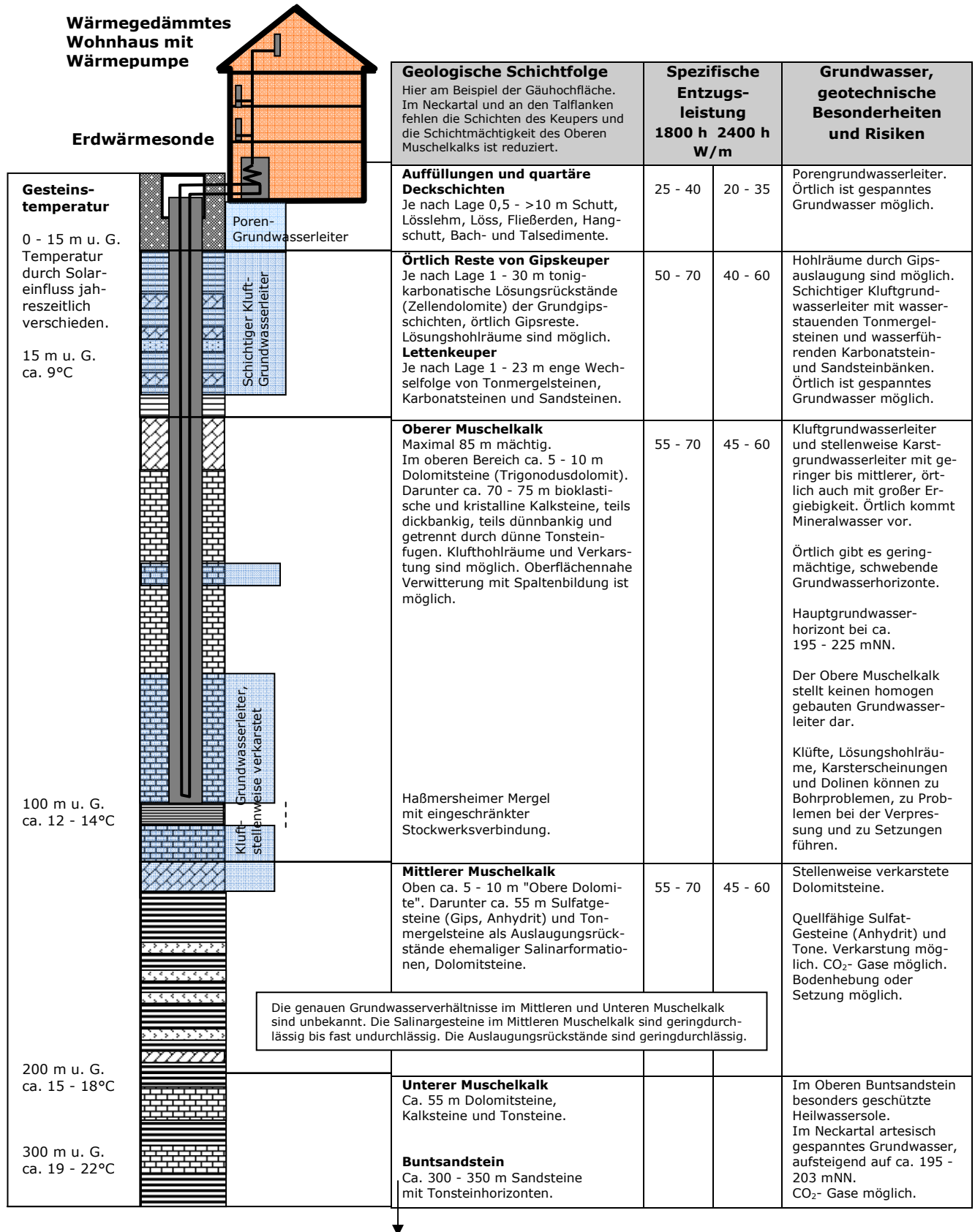
*Stadtverwaltung Ludwigsburg, Fachbereich Bürgerbüro Bauen*  
Postfach 249, 71602 Ludwigsburg  
Telefon: (07141) 910-2982, Fax: 910-2141  
E-Mail: [s.florus@ludwigsburg.de](mailto:s.florus@ludwigsburg.de)

### **Internet-Links zu Erdwärme (ohne Gewähr)**

[www1.lgrb.uni-freiburg.de](http://www1.lgrb.uni-freiburg.de) ((Leitlinien Qualitätssicherung Erdwärmesonden -LQS EWS, LGRB -ISONG-Datei etc.)  
[www.um.baden-wuerttemberg.de](http://www.um.baden-wuerttemberg.de)  
[www.geothermie.de](http://www.geothermie.de)  
[www.erdwaerme.baden-wuerttemberg.de](http://www.erdwaerme.baden-wuerttemberg.de)  
[www.waermepumpe-bwp.de](http://www.waermepumpe-bwp.de)  
[www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/38085](http://www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/38085)  
Schlagwortsuche bei Suchmaschinen

# Schematisches Beispiel einer Erdwärmepumpe in Ludwigsburg

Alle Angaben zu Geologie, Grundwasser, wärmetechnischen Daten und geotechnischen Risiken sind Durchschnittswerte und ersetzen keine individuelle Beratung, Planung und Erkundung.



Weitere geologische und hydrogeologische Informationen finden Sie auf der Web-Seite [www.ludwigsburg.de](http://www.ludwigsburg.de) unter "Stadt & Bürger - Umwelt & Verkehr - Ökologie & Geologie – Geologische Informationen"