

Erdwärmesondenbohrungen...

...was ist zu beachten?

Steigende Energiekosten, umweltverantwortliches Denken sowie der Wunsch, ein Stück unabhängiger von den energiepolitischen Entwicklungen zu sein, veranlassen immer mehr Menschen, die oberflächennahe Geothermie für Heiz- und Kühlzwecke zu nutzen. Die am häufigsten verwendete Technik ist hierbei die Kombination von Erdwärmesonden mit einer Wärmepumpe.

Das Funktionsprinzip des Systems ist einfach. Bei der Erstellung der Anlage sind jedoch viele Faktoren zu beachten. Nur eine ordnungsgemäße Ausführung gewährleistet eine gute Effizienz der Anlage sowie eine langfristige Betriebssicherheit und führt zu keiner Grundwassergefährdung. **Damit Sie später keine unliebsamen Überraschungen erleben, sollten Sie als Bauwilliger nachfolgende Punkte beachten:**

Überlegungen im Vorfeld

⚠️ Vergleichen Sie verschiedene Anbieter!

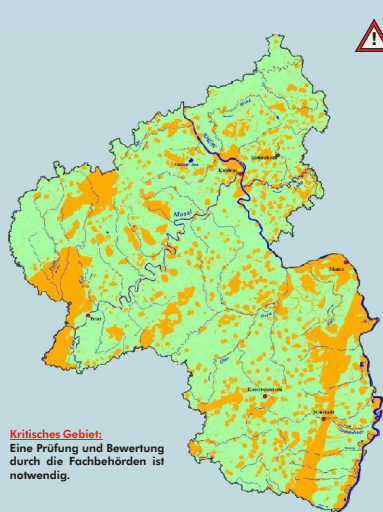
Wenden Sie sich für die Planung und Durchführung direkt an ein erfahrenes Ingenieurbüro, ein spezialisiertes Bohrunternehmen, eine Heizungs-/Installationsfirma, einen Architekten oder einen Energieberater und nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Stromlieferanten auf. Da die Angebote teilweise stark differieren, sollten verschiedene Anbieter verglichen werden.

⚠️ Achten Sie auf Qualität!

Der "billige Jakob" kann Sie bei Fehlern in der Ausführung teuer zu stehen kommen. Aus diesem Grund sollten Sie nur Unternehmen beauftragen, die eine Zulassung nach der Zertifizierungsnorm "DVGW W 120" oder eine ähnliche Qualifikation besitzen. Einen weiteren Hinweis auf die Eignung des Unternehmens bietet das Gütesiegel für EWS-Bohrfirmen des Bundesverbandes Wärmepumpe e.V. Lassen Sie sich auf alle Fälle schriftlich zusichern, dass die Auslegung und Ausführung der Erdwärmesondenanlage gemäß der VDI-Richtlinie 4640 erfolgt.

⚠️ Achten Sie auf die korrekte Anordnung der Sonden!

Achten Sie auf die korrekte Anordnung der Sonden! Die Mindestabstände von Sonde zu Sonde mind. 6 m (besser 10 m), zum Nachbargrundstück mind. 3 m und zum nächsten Gebäude mind. 2 m betragen. Darüber hinaus sollten kalte Anlagenteile im Untergrund in einem Abstand von mind. 70 cm zu Ver- und Entsorgungsleitungen installiert werden.



Kritisches Gebiet:
Eine Prüfung und Bewertung durch die Fachbehörden ist notwendig.

Unkritisches Gebiet:
Bei einer vollständigen Ringraumabdichtung entsprechend der VDI-Richtlinie 4640 ist der Bau von Erdwärmesonden ohne weitere Prüfung im Hinblick auf den Grundwasserschutz möglich.

⚠️ Prüfen Sie frühzeitig, ob auf Ihrem Grundstück eine Erdwärmesonde zugelassen werden kann!

Bevor Sie einen Planungsauftrag vergeben, erkundigen Sie sich bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde der Kreis-/Stadtverwaltung oder bei der zuständigen Regionalstelle Wasser, Boden, Abfall der Struktur- und Genehmigungsdirektionen, ob sich Ihr Grundstück in einem Gebiet befindet, in dem in der Regel keine Erdwärmesonden zugelassen werden. **Ausschlussgebiete sind:**

- Trinkwasserschutzgebiete (in Zone III in bestimmten Fällen erlaubt)
- Heilquellenschutzgebiete (in bestimmten Fällen erlaubt)
- Zentralbereich der Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnungsanlagen

In hydrogeologisch besonders schwierigen Gebieten sowie in der Nähe von Anlagen zur Grundwassernutzung, welche kein ausgewiesenes Schutzgebiet haben, ist eine hydrogeologische Einzelfallprüfung erforderlich. Unter www.lgb-rip.de/online-karten.html können Sie feststellen, ob Ihr Standort in einem Kritischen Gebiet liegt.

Weitere Informationen:

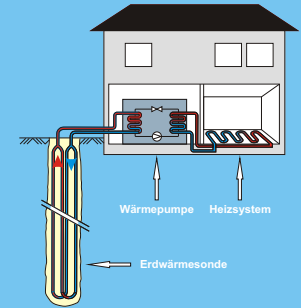
- Leitfadenzur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden; Hrg.: Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz
- Kompetenznetzwerk Oberflächennahe Geothermie Rheinland-Pfalz: www.knog-rip.de
- Zugelassene Unternehmen nach DVGW W 120: www.dvgw.de/zertifizierung/verzeichnisse/unternehmenw120.html bzw. www.zert-bau.de
- Geothermische Vereinigung: www.geothermie.de

⚠️ Beantragen Sie rechtzeitig die erforderlichen Genehmigungen und zeigen Sie die Bohrung an!

§ Nach dem **Lagerstättengesetz** sind Bohrungen durch das Bohrunternehmen zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten dem Landesamt für Geologie und Bergbau anzuzeigen. Das Landesamt hält hierzu unter www.lgb-rip.de/bohrungen_d.html ein Formblatt bereit. Nach Abschluss der Bohrung ist das Bohrergebnis (Schichtenverzeichnis, Bohrprofil, Ausbaudaten) dem Landesamt mitzuteilen.

§ Eine Erdwärmesondenbohrung über 100 m Tiefe kann ausnahmsweise nach dem **Bundesberggesetz** betriebsplanpflichtig sein. Die Betriebsplanpflicht wird durch das Landesamt für Geologie und Bergbau geprüft. Für eine grundstücksübergreifende Nutzung und für Großanlagen (i.d.R. ab einer Wärmepumpen-Heizleistung von 30 kW) bedarf es einer Bewilligung des Oberbergamts.

§ Jede Erdwärmesondenbohrung ist der Unteren Wasserbehörde bei der Kreis-/Stadtverwaltung anzuzeigen. Daraufhin prüft die Untere Wasserbehörde, ob ein Genehmigungsstatbestand nach dem **Wasserhaushaltsgesetz** erfüllt und für die Durchführung der Bohrung eine wasserrechtliche Genehmigung notwendig ist.



Eingebaute Erdwärmesonde

Überlegungen zur Sonde

⚠️ Verwenden Sie Komplettsonden!

Verwenden Sie Sonden mit werksseitiger Schweißung. Wird die Rohrverbindung erst auf der Baustelle hergestellt, so hat dies durch qualifiziertes Personal (PE-Schweißschein) zu erfolgen.

⚠️ Verwenden Sie Qualitätssonden!

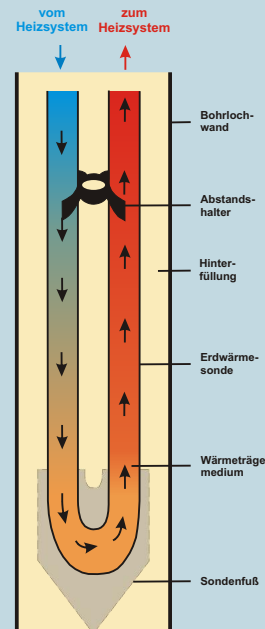
Die komplette Erdwärmesonde inklusiv Sondenfuß muss den Qualitätskriterien gemäß der VDI-Richtlinie 4640 entsprechen. Als Sondenmaterial sind PE 100 oder vernetzte Kunststoffe wie PE-X zu wählen. Vernetzte Kunststoffe haben aufgrund ihrer Struktur den entscheidenden Vorteil, weniger anfällig für eine Beschädigung und somit deutlich langlebiger zu sein.

⚠️ Kontrollieren Sie die Sonde!

Begutachten Sie die Sonde vor deren Einbau auf eventuelle Schäden. Reklamieren Sie sichtbaren Verschleiß, etwaige Riefen oder Kontaktflächen mit Treibstoffen und Lösungsmitteln. Machen Sie Fotos bei unklaren Gegebenheiten. Beschädigungen können zu Undichtigkeiten und damit zu einer Verringerung der Lebensdauer führen!

⚠️ Prüfen Sie das Prüfprotokoll!

Jede Sonde muss insgesamt drei Druckproben im Herstellerwerk und auf der Baustelle unterzogen werden. Lassen Sie sich die Prüfdokumente (teilweise direkt an der Sonde angebracht) unbedingt aushändigen und nehmen Sie diese zu Ihren Akten!



Hinterfüllvorgang



Erdwärmesondenkopf mit Anschlüssen

⚠️ Prüfen Sie den Plan zur Bohrdurchführung!

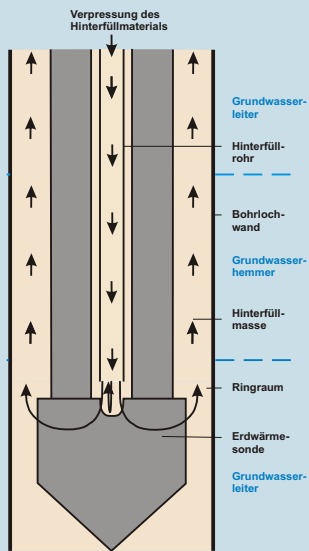
Nach der VDI-Richtlinie 4640 ist vor dem Bohrbeginn ein Plan zur Durchführung der Bohrung zu erstellen. Dieser sollte alle Einzelheiten enthalten, die zur technischen und organisatorischen Vorbereitung erforderlich sind. Studieren Sie ihn genau und sprechen Sie ihn mit dem Bauleiter bzw. Architekten durch! Dieser Plan hilft, Abstimmungsschwierigkeiten zu vermeiden.

⚠️ Machen Sie Fotos!

Fertigen Sie Fotos von der Bohrstelle an! Halten Sie insbesondere die Bohr-, Einbau- und Verpressarbeiten fest und fotografieren Sie die Misanlage!

⚠️ Verlangen Sie den Einbau von Abstandshaltern!

Abstandshalter verhindern, dass sich die einzelnen Sondenrohre untereinander berühren und das warme Rohr durch das kalte abgekühlt wird. Achten Sie darauf, dass die Abstände zwischen den einzelnen Abstandshaltern maximal 3 m betragen.



⚠️ Beobachten Sie den Hinterfüllvorgang!

Nur eine ordnungsgemäße Hinterfüllung der Sonde gewährt optimalen Wärmetransport zur Sonde und sorgt für eine ordnungsgemäße Abdichtung des Ringraums. Die Hinterfüllung hat grundsätzlich von unten nach oben zu erfolgen. Sie ist so lange durchzuführen, bis die Suspension an der Oberfläche austritt.

⚠️ Achten Sie auf das Hinterfüllmaterial!

An das Hinterfüllmaterial werden besondere Anforderungen gestellt. Äußerst wichtig ist die Einstellung einer Dichte von mehr als 1,5 g/cm³ sowie einer vollständigen Durchmischung der Komponenten. Als Hinterfüllmaterial sollte generell eine Bentonit-Zement-Suspension mit möglichst wärmeleitenden Zusätzen verwandt werden. Die Verwendung von Sand zur Hinterfüllung ist nur in durchlässigem Lockergestein mit oberflächennahem Grundwasserspiegel sinnvoll und nicht überall erlaubt. Bestehen Sie darauf, dass nur Fertigmischungen anstelle von Baustellenmischungen verwandt werden. Nehmen Sie eine Rückstellprobe der Hinterfüllmasse und bewahren Sie diese in einem luftdichten Behälter auf!

⚠️ Sichern Sie die Sonde bis zum Anschluss!

Bis zum Anschluss der Sonden an die übrigen Komponenten sollten Sie darauf achten, dass die Sonden durch Verschlusskappen geschützt werden. In Monaten mit Frostgefahr müssen die Sonden bis zum Anschluss und der endgültigen Befüllung teilweise mit Druckluft entleert werden.

⚠️ Lassen Sie sich in die Anlage einweisen!

Die ausführende Firma ist nach der VDI-Richtlinie 4640 verpflichtet, den Betreiber in die Bedienung, die Wartung sowie das Verhalten im Störfall einzuweisen. Machen Sie davon ausführlich Gebrauch!

Ihr Ansprechpartner:

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz
Emy-Roeder-Str. 5
55129 Mainz-Hechtsheim
Tel.: 06131 / 92 54-0
office@lgb-rlp.de
www.lgb-rlp.de

Schriften:

VDI-Richtlinie 4640, Teil I (Dezember 2000): Thermische Nutzung des Untergrundes - Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte. - 28 S., Düsseldorf.
VDI-Richtlinie 4640, Teil II (September 2001): Thermische Nutzung des Untergrundes - Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen. - 41 S., Düsseldorf.
Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2006): Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden, Mainz.

Heizen & Kühlen mit Erdwärmesonden



Ordnungsgemäße Durchführung von Erdwärmesonden- bohrungen

Eine Empfehlung für Bauwillige

