

Merkblatt

Wärmepumpen

Die Nutzung der Erdwärme als regenerative Energiequelle mittels einer Wärmepumpe ist auf verschiedene Weise möglich :

- über senkrecht in den Boden eingebaute Erdsonden,
- über Entnahme und Wiedereinleitung von Grundwasser und
- über horizontal im Boden verlegte Wärmetauscher.

Für alle Arten ist eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Kreis Viersen zu beantragen.

Im Kreis Viersen erfolgt die Erdwärmennutzung am häufigsten mittels Erdwärmesonden. Daher wird in diesem Merkblatt speziell auf diese Variante eingegangen.

Ausführung der Sonden

Durch die Bohrungen besteht die Gefahr, dass verschiedene Grundwasserstockwerke kurzgeschlossen werden und ein stockwerksübergreifender Grundwasseraustausch ermöglicht wird. Dies kann zu qualitativen und quantitativen Veränderungen der Grundwasservorkommen in den einzelnen Stockwerken führen. Deshalb sollen Erdwärmesonden grundsätzlich die Basis des obersten Grundwasserleiters nicht durchstoßen.

In der Regel ist das Bohrloch bzw. der Bohrlochringraum vollständig mit einer Suspension von unten nach oben zu verpressen, um einen Zutritt von Oberflächenwasser in das Grundwasser sowie ggf. eine Verbindung unterschiedlicher wasserführender Horizonte zu verhindern. Die Verpressung der Sonden darf nur mit im Brunnenbau üblichen, schadstofffreien, nicht wassergefährdenden Suspensionen erfolgen (z. B. Zement-Bentonit-Sand-Suspension). Das Einbringen der Suspension erfolgt im Kontraktor-Verfahren von unten nach oben. Der Verpressvorgang wird dabei solange durchgeführt bis die Suspension nach oben hin austritt (s. a. VDI Richtlinie 4640, Blatt 2, Ziffer 5.2.3). Die Suspension muss nach Erhärtung dauerhaft dicht und beständig sein. Um die sichere Abdichtung bautechnisch durchführen zu können, ist der Bohrdurchmesser ausreichend groß zu wählen und die Sonde zentrisch einzubringen. Die Verwendung von geeigneten Zentriereinrichtungen wird empfohlen.

In den grundwasserführenden Bereichen, insbesondere wenn nur der oberste Grundwasserleiter betroffen ist, kann in Sonderfällen ein Verfüllen mit durchlässigem Material (Sand/Feinkies, Rundkorn) durchgeführt werden, um den Grundwasserfluss nicht zu beeinträchtigen und einen optimalen Wärmeübergang sicherzustellen.

Zur Sicherstellung, dass die Belange des vorsorgenden Grundwasserschutzes beim Bau und Betrieb der Anlage berücksichtigt werden, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Der Bohrbeginn ist der unteren Wasserbehörde mindestens eine Woche im voraus bekannt zu geben, um dieser im Einzelfall zu ermöglichen, bei der Bohrung vor Ort zu sein.
- Der Bohrunternehmer hat die VDI-Richtlinie 4640 „Thermische Nutzung des Untergrundes“ und das Merkblatt Band 48 des Landesumweltamtes NRW „wasserwirtschaftliche Anforderungen an die Nutzung von oberflächennaher Erdwärme“ zu beachten.

- Mit der Erschließung der Wärmequelle sollten **nur Bohrfirmen** beauftragt werden, die genügend Erfahrung in der Wassererschließung haben und in Besitz des für das jeweilige Projekt notwendigen Zertifizierungsumfangs des **DVGW-Zertifikats W 120** sind.
- Die Bohrfirma erklärt, dass die Nebenbestimmungen der wasserrechtlichen Erlaubnis (z.B. kein Durchteufen grundwasserstockwerkstrennender Schichten) eingehalten wurden.
- Die verantwortliche Person auf der Baustelle muss mindestens die Eignungsprüfung nach DIN 4021 für Bohrgeräteführer oder gleichwertiges abgelegt haben.
- Nach der Herstellung der Sonden sind diese auf Dichtigkeit nach der Richtlinie VDI 4640 , Blatt 2 zu überprüfen. Die Ergebnisse sind in einem Prüfzeugnis zu dokumentieren (siehe Anlage Prüfzeugnis).
- Durch eine geeignete Drucküberwachung der Anlage ist sicherzustellen, dass mögliche auftretende Leckagen sofort erkannt werden und die Anlage mittels automatischer Schnellabschaltung außer Betrieb genommen wird.
- Die Anlage ist gegen unbefugtes Befüllen durch Verplomben zu sichern. Ein Befüllen ist lediglich durch eine fachkundige Person (z.B. Fachbetrieb) durchzuführen.
- Nach Inbetriebnahme ist die Anlage regelmäßig, etwa alle 2 Jahre, durch eine fachkundige Person zu warten. Hierbei sind eine visuelle und technische Funktionskontrolle der Sicherheitseinrichtungen, insbesondere der Anlagenkomponenten, wie Druckausdehnungsgefäß, Sicherheitsdruckwächter, Manometer, Ventile und Verplombung, vorzunehmen.

Sondenanlage und Wärmepumpe

Die Sondentiefe wird im Rahmen der Erlaubnis durch den Kreis Viersen festgelegt. Die Sonde mit Anschlussleitungen ist vorgefertigt anzuliefern.

Die verwendeten Materialien der Sonde müssen dicht und beständig sein. Im Fall des Druckabfalls des Sondenkreislaufs muss sich die Anlage automatisch abschalten, so dass einmalig nur eine geringe Menge Sole (Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel der Wassergefährdungsklasse 1, s. a. VDI Richtlinie 4640, Blatt 1, Ziffer 8.2) austreten kann.

Dokumentation

Für Bohrungen zum Einbau von Erdwärmesonden sind grundsätzlich Anzeigen bei dem Geologischen Dienst NRW nach § 4 des Lagerstättegesetzes erforderlich.

Die bei der Bohrung angetroffene Schichtenfolge ist durch eine geologische Aufnahme nach DIN 4021, DIN 4022, Teil 1 und 2 sowie DIN 4023 zu dokumentieren.

Beim Bohrvorgang sind Grundwasserstände, Spülverluste, eventuell ausgeblasene Wassermengen, Hohlräume, Klüftigkeit etc. zu protokollieren. Bei Abweichungen von den erwarteten Voraussetzungen ist das weitere Vorgehen mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Die Fertigstellung ist der unteren Wasserbehörde spätestens 4 Wochen nach Abschluss der Arbeiten mitzuteilen und die Dichtheit der Anlage durch Vorlage des Protokolls der Druckprobe zu dokumentieren. Die Druckprüfung der Sonden erfolgt mit 10 bar über eine Dauer von mindestens 20 Minuten bei einem Druckverlust von maximal 0,01 bar.

Die Ergebnisse der Bohrung (Lageplan mit Gauß - Krüger-Koordinaten, Geländehöhe des Bohrsatzpunktes, Protokoll des Bohrmeisters, Schichtenverzeichnis, Ausbauplan, sonstige Untersuchungsergebnisse) werden der unteren Wasserbehörde übersandt.

Hinweise für den Betrieb

Leckagen im Sondenkreislauf müssen automatisch zum Stillstand der Anlage führen. Die Leckage ist vom Betreiber der unteren Wasserbehörde umgehend mitzuteilen. Das weitere Vorgehen ist mit dieser Behörde abzustimmen.

Änderungen an der Wärmequellenanlage sind vom Betreiber der unteren Wasserbehörde rechtzeitig vorab anzuzeigen.

Bei Außerbetriebnahme der Erdwärmesonde ist die Wärmeträgerflüssigkeit auszuspülen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Sonde ist vollständig, dicht und permanent zu verpressen. Die ordnungsgemäße Stilllegung ist der unteren Wasserbehörde vorab anzuzeigen (s. a. VDI Richtlinie 4640, Blatt 2, Ziffer 10.2.3).

Für den Einbau und Betrieb der Wärmesonde ist bei der unteren Wasserbehörde des

Kreises Viersen
Amt für Technischen Umweltschutz und Kreisstraßen
Rathausmarkt 3
41747 Viersen,

FAX 02162-391857

eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an :

Name	Telefonnummer	Zimmernummer	e-mail
Frau Otrzonsek	02162 – 391276	2324	margarete.otrzonsek@kreis-viersen.de

Mehr zum Thema

- [Geologischer Dienst NRW](#)
Erfassung der geowissenschaftlichen Daten
- [Energieagentur NRW](#)
Neutrale Anlaufstelle in allen Energiefragen
- [Wärmepumpen-Marktplatz-NRW](#)
Die Landesinitiative Zukunftsenergien NRW stellt sich vor
- [Wärmepumpenheizung](#)
Informationen von wikipedia.de
- www.lanuv.nrw.de
Umwelt - Publikationen - Merkblätter - Merkblatt Band 48