

Merkblatt zur geothermischen Nutzung des Untergrundes im Kreis-Recklinghausen für Erdwärmepumpen / Kühlanlagen

Die wasserwirtschaftlichen Anforderungen an die Nutzung von oberflächennaher Erdwärme sind im Merkblatt 39 des LANUV (Landesamt für Natur Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen) vom 02.08.2019 festgelegt. In diesem Arbeitsblatt werden die fachtechnischen Anforderungen des Grundwasserschutzes an Planung, Errichtung, Betrieb und Stilllegung und die Anforderungen an die Einleitung von Wärme sowie die besonderen Anforderungen in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten beschrieben.

Grundsätzlich bedarf es für die Errichtung und den Betrieb von Erdwärmepumpen/Kühlanlagen (Wasser/Wasser, Sonden und Kollektoren) einer wasserrechtlichen Erlaubnis gem. §§ 8, 9, und 10 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) durch die untere Wasserbehörde.

Bei Kollektorwärmepumpen kann die untere Wasserbehörde im Einzelfall auf die Erlaubnis verzichten, wenn vom Antragsteller glaubhaft nachgewiesen wird, dass eine Grundwasserbenutzung nicht vorliegt (weiteres siehe Punkt Antragsunterlagen).

Für die Herstellung einer geothermischen Anlage ist ein Fachbetrieb mit der entsprechenden Qualifikation zu beauftragen.

Zur Erstellung einer solchen Anlage muss das beauftragte Bohrunternehmen seine Zulassung nach DVGW W120 nachweisen.

Die Vorlage des Meisterbriefes und entsprechende Bohrgeräteführernachweise sind Voraussetzung für die Durchführung.

Es ist der Sachkundenachweis, Eignungsprüfung für Bohrgeräteführer nach DIN 4021 (alt) DIN ISO 2245-1 (neu), des verantwortlichen Bohrgeräteführers vorzulegen welcher am Tage der Bohrung an der Baustelle zugegen ist.

Bei der Durchführung sind die entsprechenden Gesetze (WHG und LWG), Schutzgebietsverordnungen, DIN-Vorschriften, ISO-Normen, DVGW-Richtlinien, VDI Richtlinie 4640 zu berücksichtigen.

Erdsondenwärmepumpenanlagen sind außerhalb des Frost-Tau-Bereiches auszulegen. Angaben über die geothermische Ergiebigkeit für den Standort durch den Geologischen Dienst sind vorzulegen.

Die Auslegung der Sondenlängen hat entsprechend dem LANUV Arbeitsblatt 39, „Wasserwirtschaftliche Anforderungen an die Nutzung Oberflächennaher Erdwärme“ unter Berücksichtigung der VDI 4640 Teil 2 zu erfolgen.

Hierbei ist besonders darauf zu achten, dass die Temperatur des Wärmeträgermediums in der Sonde

nach 25 Betriebsjahren minimal $-1,5^{\circ}\text{C}$ betragen darf. Dies ist gewährleistet, wenn im Sondenvorlauf -3°C nicht unterschritten werden.

Hierfür ist ein Temperaturwächter werkseitig so einzustellen, dass die o.g. Mindesttemperatur des in die Sonden zurückfließenden Wärmeträgermediums anlagentechnisch nicht unterschritten werden kann.

Der Abstand zwischen den Sonden muss bei Sondenlängen von >50 m mind. 6m betragen und dementsprechend 3 m zur Grundstücksgrenze.

Für Anlagen > 30KW ist entsprechend der VDI 4640 Teil 2 die korrekte Anlagenauslegung durch Berechnungen nachzuweisen. Hierfür ist ein Geothermal Response Test im Vorfeld durchzuführen. Aufgrund der dort gewonnenen Erkenntnisse ist die Anlage entsprechend der projektierten Jahresbetriebsstunden, außerhalb des Frost-Tau-Bereiches, auszulegen. Der Response-Test ist im Rahmen der Zulassung des vorzeitigen Beginns gem. § 17 WHG durchzuführen. Der vorzeitige Beginn ist vor Durchführung zu beantragen.

Bei Bohrungen >100m ist das Unternehmen dem zuständigen Bergamt anzuzeigen.

Bezirksregierung Arnsberg
Abteilung 6: Bergbau und Energie in NRW
Goebenstraße 25
44135 Dortmund

Der Baubeginn der Bohrungen ist mir vorher, mind. 1 Woche, mitzuteilen. Hierfür ist die Kopie der Bohranzeige an den Geologischen Dienst vorzulegen.

Alle Bohrungen sind nach gem. **§ 8 GeoIDG Geologiedatengesetz** beim geologischen Dienst in Krefeld, vor Bohrbeginn, anzuzeigen.

Für die Bohrung dürfen nur Spülungszusätze eingesetzt werden welche dem DVGW-Arbeitsblatt W 116 entsprechen.

Bei Bohrungen im Lockergestein ist eine Schutzverrohrung einzubringen.

Beim Einbringen der Sonden sind Bohrlochzentrierungen zu verwenden um die vollständige Umschließung der Sonden mit Dämmen und somit den optimalen Wärmeaustausch zu gewährleisten.

Es dürfen nur Erdsonden aus hochdichtem Polyethylen (PE-HD) verwendet werden.

Der Abschlussdokumentation sind folgende Dichtheitsprotokolle beizufügen: Für die Sonden sind Werksdruckprüfbescheinigungen (Zertifikat) des Herstellers für die einzelnen Sonden vorzulegen. Das Prüfprotokoll der Dichtheitsprüfung der Sonden gem. VDI-Richtlinie 4640 Blatt 2 nach dem Einbau. Das Prüfprotokoll der Dichtheitsprüfung des Gesamtsystems gem. VDI-Richtlinie 4640 Blatt 2 vor Inbetriebnahme.

Erdsonden sind über die gesamte Teufe mit entsprechenden Verfüllsuspensionen zu Verpressen.

Es ist besonders darauf zu achten, dass die trennenden Schichten zwischen den unterschiedlichen Grundwasserhorizonten wieder vollständig hergestellt werden.

Die Trennungen sind entsprechend zu dokumentieren.

Eine gutachterliche Begleitung bei der Durchführung von Bohrungen ist in einigen Bereichen des Kreis Recklinghausen erforderlich.

Die eingesetzte Verfüllsuspension/Dämmen muss entsprechend der VDI 4640 frostbeständig sein. Das eingesetzte Material sollte nachweislich bis zu -10C° frostbeständig und Umweltverträglich (DVGW) sein. Entsprechende Nachweise des Herstellers / externe Testate (Prüfbericht eines unabhängigen Labors / Baustoffprüfstelle) sind den Antragsunterlagen beizufügen.

Für Erdsondenwärmepumpen / Wasser/Wasser Wärmepumpen die in den Sommermonaten zur Kühlung genutzt werden ist eine entsprechende vorhabenbezogene Wärmebilanz über einen Zeitraum von 5 Jahren vorzulegen.

Hierbei sollten Aussagen zur Erwärmung des Grundwassers, wodurch die Grundwasserqualität beeinflusst wird, gemacht werden.

Es sind Angaben zumachen über die Temperatur welche die Sole/Wasser bei Eintritt in die Sonden/Schluckbrunnen hat.

In sauerstoffarmen Grundwässern können höhere Eisen- und Mangankonzentrationen vorliegen, die durch den Zutritt von Luftsauerstoff bei der Förderung ausfallen und zu einer Verockerung des Schluckbrunnens und Korrosionsschäden der Anlagenteile führen.

Um möglichen Korrosionsschäden und einer damit verbundenen möglichen Grundwasser-Verunreinigung durch wasserlösliche, wassergefährdende Kältemittel (z.B. R 407 C) oder Kältemaschinenöl vorzubeugen sind Wasser/Wasser Wärmepumpen mit einem Verdampfer/Wärmetaucher aus Edelstahl auszurüsten.

Eine erhöhte Sicherheit gewährleistet ein zusätzlicher Wärmetauscher in dem ein Wärmeträgermittel ohne Wassergefährdungsklasse (WGK) zirkuliert. Z.B.: Wasser, Natriumchlorid (NaCl) und Calciumchlorid (CaCl) Sole mit einer Konzentration < 3%, Thermera (Betain).

Standortkriterien:

Trinkwasserschutzgebiete:

Im Kreisgebiet gibt es mehrere Trinkwasserschutzgebiete.

- Dorsten Holsterhausen/Üfter-Mark
- Dülmen
- Haltern-West
- Haltern-Stausee
- Haltern-Haard

Bohrungen innerhalb der Schutzgebiete dürfen nur von Betrieben mit der Zertifizierung nach DVGW W120 durchgeführt werden.

Bei der Errichtung einer Wasser/Wasser-Wärmepumpe innerhalb eines Trinkwasserschutzgebietes ist ein zusätzlicher Wärmetauscher zu installieren. Im Wärmetauscher der Wärmepumpe welcher mit dem Grundwasser in Kontakt kommt darf nur ein „Wärmeträgermittel ohne Wassergefährdungsklasse (WGK)“ zirkulieren. Dieses ist im Antrag anzugeben.

Beispiele: Wasser, Natriumchlorid (NaCl) und Calciumchlorid (CaCl) Sole mit einer Konzentration < 3).

In den Zonen I und II (IIA, IIB) ist die Errichtung und der Betrieb von Wärmepumpen/Kühlanlagen grundsätzlich verboten.

In den weiteren Schutzzonen ist die Errichtung und der Betrieb unter Auflagen möglich.

Die Auflagen sind bei dem zuständigen Sachbearbeiter vor der Antragstellung zu erfragen.

Schutzgebiet Holsterhausen/Üfter-Mark

Im WSG „Holsterhausen/ Üfter Mark“ in den **Zonen I, II und III A** kann bedingt durch die Nähe zu den Wassergewinnungsanlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung keine wasserrechtliche Erlaubnis für Anlagen zur Erdwärmegewinnung erteilt werden

Anlagen in der Zone III B sind grundsätzlich genehmigungsfähig. Voraussetzung ist, dass als Wärmeträgermedium nur „Wasser“ ohne Zusatz von Glykolen oder anderen wassergefährdenden Stoffen (WGK I-III) verwendet wird. Zudem wird im Rahmen der Einzelfallprüfung je nach Lage in der **Zone III B** eine Tiefenbegrenzung vorgeschrieben.

Andere Möglichkeiten der Erdwärmegewinnung (Erdwärmekollektoren, Erdwärmekörbe, Spiral- oder Schneckensonden) in der **Zone III B** sind von diesen Tiefenbegrenzungen nicht betroffen, solange diese nicht ins Grundwasser eingebaut werden und allen anderen Anforderungen an einen sicheren Betrieb erfüllt werden.

Zone III C Stadtgebiet Dorsten/Hosterhausen

Aufgrund der besonderen hydrogeologischen Situation ist im WSG Holsterhausen/Üfter Mark die Wasserschutzzone **Zone III C** ausgewiesen. Hier dürfen die „Bottroper Mergel“, aufgrund ihrer besonderen Schutzfunktion für die Trinkwasserförderung, nicht geschwächt werden. Diese grundwasserstauenden Schichten stehen bereits in geringen Tiefen an, was in der Regel die Errichtung von Erdwärmesonden in der WSZ IIIC ausschließt, aber die Nutzung anderer Arten der Erdwärmegewinnung nicht einschränkt.

Der Einsatz von Erdwärmekollektoren, Erdwärmekörbe, Spiral- oder Schneckensonden mit Glykol als Wärmeträgermittel ist bis zu einer Tiefe von 5 m unter Geländeoberkante möglich. Wasser-Wasser-Wärmepumpen sind im Einzelfall in der Zone III C erlaubnisfähig, solange keine stockwerktrennenden Grundwassertrennschichten angebohrt oder durchörtert werden und ein zweiter Plattenwärmetauscher installiert wird.

Zone III B Dorsten/Rhade

Die in der **Zone III B** im Raum Rhade anstehende „Rhader Mergelscholle“ darf analog zum „Bottroper Mergel“ ebenso weder geschwächt noch durchörtert werden. Für den Einsatz von Erdsonden gilt hier eine einzelfallabhängige Tiefenbegrenzung und Verwendung von Wasser als Wärmeträgermittel.

In den Bereich der **Zone III B** (Dorsten/Rhade), ist der Einsatz von Erdwärmekollektoren, Erdwärmekörbe, Spiral- oder Schneckensonden mit Wasser oder Wärmeträgermittel ohne WGK bis zu einer Tiefe von 5 m unter Geländeoberkante möglich.

Schutzgebiete Haltern-Stausee, Haltern-West, Haltern-Haard

Grundsätzlich ist in den Zonen III (IIIA) nur die Verwendung von Wärmeträgern ohne Wassergefährdungskategorie erlaubnisfähig.

Beispiele: Natriumchlorid (NaCl) und Calciumchlorid (CaCl) Sole mit einer Konzentration < 3%

In Abhängigkeit der Lage und der Grundwasserfließrichtung ist der Einsatz von Wärmeträgern der WGK 1 (z.B. Glykole) möglich.

Eigenwasserversorgungsanlagen (priv. Trinkwasserbrunnen)

Der Abstand zwischen einer Eigenwasserversorgungsanlage (priv. Trinkwasserbrunnen) und einer geplanten Erdwärmesonde/Kühlanlage, welche mit einem trinkwassergefährdenden Wärmeträgermittel z.B. auf Glykolbasis betrieben wird, muss 50m betragen.

Bei der Errichtung einer Wasser/Wasser Wärmepumpe/Kühlanlage ist ein Abstand von 25m vom Schluckbrunnen zur Eigenwasserversorgungsanlage einzuhalten.

In Abhängigkeit der Grundwasserfließrichtung und in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt kann dieser Abstand gegebenenfalls unterschritten werden.

Bei Kollektoren ist der Abstand von der Verwendung des Wärmeträgermittels abhängig. Bitte wenden Sie sich an den zuständigen Sachbearbeiter.

Wärmepumpen im Bereich Haltern am See Sythen/Lehmbraken

Für den Standort einer Wärmepumpe in Haltern am See/Sythen/Lehmbraken ist mit der Allgemeinverfügung 04.10.2010, auf Grund einer Grundwasserbelastung mit sprengstofftypischen Verbindungen, ein generelles Grundwassernutzungsverbot ausgesprochen worden.

Demnach ist jede Grundwasserförderung und -nutzung in dem Bereich untersagt.

Generell sind in diesem Bereich nur Erdsondenwärmepumpen zulässig, keine Wasser-Wasser Wärmepumpen.

Bei der Durchführung einer Spülbohrung kann eine Vermischung des Bohrspülwassers mit anstehenden Grundwässern nicht verhindert werden. Somit wird, wenn auch in sehr geringer Menge, das belastete Grundwasser in den Bohrspülwasserkreislauf eingespült.

Generell gilt für jede Bohrung:

- **Bei den Bohrarbeiten anfallendes und mit Bohrgut befrachtetes Wasser ist nach abfallrechtlichen Bestimmungen zu entsorgen. Das Einleiten dieses Wassers in die oberirdischen Gewässer, in das Grundwasser (Versickerung vor Ort) oder in eine Regenwasserkanalisation ist nicht zulässig. Die Einleitung in die öffentliche Schmutz-/Mischwasserkanalisation darf nur mit schriftlicher Zustimmung der Stadt bzw. Betreiberin der öffentlichen Kanalisation erfolgen. Die Zustimmung ist dort vor Bohrbeginn schriftlich zu beantragen und einzuholen.**

Antrag

Alle Unterlagen sind 1-fach einzureichen.

Anstelle des formlosen Antrags ist Ihnen die Verwendung unseres Vordruckes (Internet www.kreis-re.de) oder die Vordrucke des Fachunternehmens bzw. Ing. Büros freigestellt.

Anträge für Wärmepumpen sollten folgendes beinhalten.

Antrag für eine Erdsonden Wärmepumpe/Kühlanlage

- Antrag gem. §§ 8, 9, und 10 WHG mit Standortangaben und vom Eigentümer (Betreiber) unterschrieben oder mit einer Vollmacht versehen,
- Datenblatt mit techn. Angaben zu den Sonden, Anzahl und Tiefe der Bohrungen / Länge der Sonden, Füllmengen, Durchmesser der Bohrungen, Spülzusätze nach DVGW W116, Verfüllung des Bohrlochringraumes, Konzentration der Sole, usw.,
- Angaben über die geothermische Ergiebigkeit für den Standort durch den Geologischen Dienst,
- Auslegung der Sondenlängen. Die Auslegung der Sondenlängen hat entsprechend dem LANUV Arbeitsblatt 39, „Wasserwirtschaftliche Anforderungen an die Nutzung Oberflächennaher Erdwärme“ unter Berücksichtigung der VDI 4640 Teil 2 zu erfolgen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, dass die Temperatur des Wärmeträgermediums in der Sonde nach 25 Betriebsjahren minimal $-1,5^{\circ}\text{C}$ betragen darf (entsprechend SIA 384/6). Dies ist gewährleistet, wenn im Sondenvorlauf -3°C nicht unterschritten werden,
- Detaillierte Funktionsbeschreibung der Sicherheitseinrichtungen unter Angabe wie viel Sole im Havariefall austreten kann,
- Bei Sonden mit einer Bohrtiefe $> 100\text{m}$, Kopie der Bohranzeige an das Bergamt (Bez. Reg Arnsberg Abteilung 6),
- Katasterlageplan mit Kennzeichnung der Sonden,
- Übersichtskarte, Auszug aus einem aktuellen Stadtplan mit Kennzeichnung des Standortes,
- Sicherheitsdatenblatt des Wärmeträgermittels,
- Sicherheitsdatenblatt und Nachweis über die Frostbeständigkeit und Umweltverträglichkeit der Verfüllsuspension,
- Qualifikationsnachweise: Zertifikat nach DVGW W 120 Bohr- und Brunnenbau-Meisterbrief/Bohreräteführerschein nach DIN 4021 (alt) DIN ISO 2245-1 (neu),
- Datenblatt des Wärmepumpenmodul-Herstellers,
- Datenblatt des Sondenherstellers.

Antrag für eine Wasser/Wasser Wärmepumpe/Kühlanlage

- Formloser Antrag gem. §§ 8, 9, und 10 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) mit Standortangaben und vom Eigentümer (Betreiber) unterschrieben oder mit einer Vollmacht versehen,
- Katasterlageplan mit Kennzeichnung Anlagen,
- Übersichtskarte, Auszug aus einem aktuellen Stadtplan mit Kennzeichnung des Standortes,
- Zeichnerische Darstellung Wasser/Wasser-Wärmepumpe: Brunnenschnittzeichnung mit Bohrprofil, Angabe über Material, Durchmesser, Filterrohrlänge- und Tiefe, Bodenschichtenverzeichnis, Bericht über den Pumpversuch, Wasserbedarfsnachweis, Nachweis über Aufnahmefähigkeit / Sickerfähigkeit des Schluckbrunnens,
- Sicherheitsdatenblatt des Wärmeträgermittels,
- Zertifikat nach DVGW W 120,
- Datenblatt des Herstellers.

Antrag für eine Kollektor Wärmepumpe/Kühlanlage

Wird ein Kollektor außerhalb des Grundwasserschwankungsbereich verlegt ist eine Erlaubnis nicht erforderlich. Der Grundwasserflurabstand ist durch ein Bodengutachten oder Grundwasserstandmessungen nachzuweisen.

Dieses gilt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes.

- Formloser Antrag gem. §§ 8, 9, und 10 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) mit Standortangaben und vom Eigentümer (Betreiber) unterschrieben oder mit einer Vollmacht versehen,
- Datenblatt mit techn. Angaben zum Kollektor, Länge des Kollektors, Material, Füllmengen, Verlegetiefe im Erdreich, Konzentration der Sole usw.,
- Angaben über die geothermische Ergiebigkeit für den Standort durch den Geologischen Dienst,
- Detaillierte Funktionsbeschreibung der Sicherheitseinrichtungen unter Angabe wie viel Wärmeträger im Havariefall austreten kann,
- Katasterlageplan mit Kennzeichnung des Kollektors,
- Übersichtskarte, Auszug aus einem aktuellen Stadtplan mit Kennzeichnung des Standortes,
- Sicherheitsdatenblatt des Wärmeträgermittels,
- Datenblatt des Herstellers.

Direktverdampferanlagen dürfen nur mit nicht wassergefährdenden Wärmeträgermedien betrieben werden.

Produktname	Stoff
R 744	Kohlendioxid CO ₂
R 290	Propan
R 1270	Propen