

Benutzung des Grundwassers gem. §§ 8, 9 und 10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) mittels Erdwärmesonden

1. Rechtliche Aspekte

Der Betrieb von Sonden zur Nutzung der Erdwärme (Wärmepumpe mit Erdwärmesonde) ist eine Benutzung des Grundwassers im Sinne der §§ 8, 9 und 10 des Wasserhaushaltsgesetzes – WHG- und somit erlaubnispflichtig. **Hierzu ist bei der Abteilung 70 - Umwelt / Wasserwirtschaft (Untere Wasserbehörde) des Kreises Coesfeld anhand dieses Merkblattes ein Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zu stellen. Die für die Antragstellung einzureichenden Unterlagen sind unter Punkt 6 aufgeführt.**

Grundlage für die Anforderungen an Bau und Betrieb von Erdwärmesondenanlagen ist das Arbeitsblatt 39 „Wasserwirtschaftliche Anforderungen an die Nutzung von oberflächennaher Erdwärme“ des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Es kann unter <https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/arbeitsblaetter> eingesehen werden.

Bohrungen, die mehr als 100 m in den Boden eindringen sollen, sind gem. § 127 Abs. 1 BBergG zusätzlich der Bergbehörde anzuzeigen.

Jede maschinengetriebene Bohrung ist außerdem nach § 4 LagerstG spätestens zwei Wochen vor Beginn der Bohrarbeiten beim Geologischen Dienst NRW (GD NRW) anzuzeigen. Der GD NRW betreibt hierzu ein Online-System unter <https://www.bohranzeige.nrw.de>. Hierüber kann gleichzeitig auch die Anzeige nach Bergrecht erfolgen.

Bei Nutzung des Erdwärmesondensystems im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder im Bereich der öffentlichen Einrichtungen sind die Anforderungen der AwSV zu beachten.

2. Allgemeine Bedingungen und Voraussetzungen für Wärmepumpen mit Erdwärmesonden

2.1 Standortkriterien

Planer und Bohrunternehmen müssen sich vor Durchführung der Arbeiten über die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse eines Standortes und mögliche Einschränkungen (Wasserschutzgebiete, Altlasten, geogene und bergbauliche Risiken) informieren. Der Unteren Wasserbehörde sind die folgenden zur Standortbeurteilung notwendigen standortbezogenen Informationen und Angaben zur Anlagenausführung vorzulegen und erkannte Risiken darzustellen:

- Beschreibung der zu erwartenden geologische Schichtenfolge und der Wärmeleitfähigkeit
- Tiefenausdehnung des obersten Grundwasserstockwerks und Lage der stockwerkstrennenden Schicht
- Grundwasserstand bzw. -druckpotential und Grundwasserfließrichtung im oberen Grundwasserstockwerk
- Informationen über Wasserschutzgebiete und andere schützenswerte Grundwasservorkommen

- Quellen:
- Online-Geothermieportal NRW des Geologischen Dienstes (<https://www.geothermie.nrw.de>)
 - Bohrungsportal des Geologischen Dienstes NRW (<https://www.bohrungen.nrw.de>)
 - Online-Portal NRW Umweltdaten vor Ort des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (<http://www.uvo.nrw.de>)
 - Elektronisches Datenverbundsystem ELWAS der Wasserwirtschaftsverwaltung NRW (<http://www.elwasweb.nrw.de>)
 - Geoportal NRW (<https://www.geoportal.nrw>)

- Informationen zur Lage unterirdischer Leitungen, Altlasten und Kampfmitteln

- Quellen:
- Baugrundgutachten
 - Anfrage bei der Kommune bzw. der Unteren Bodenschutzbehörde

- Informationen zu geologischen bzw. bergbaulichen Risiken wie geochemische Besonderheiten, gasführende Grundwasserleiter bzw. Gesteinsschichten, unterirdische Hohlräume, quellfähiges Gestein, Gefährdungen der Standfestigkeit des Bohrloches

- Quellen:
- Online-Geothermieportal NRW des Geologischen Dienstes (<https://www.geothermie.nrw.de>)
 - Fachinformationssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW“ (Bürgerversion) von Bergbehörde und GD (www.gdu.nrw.de)
 - ggf. grundstücksbezogene Stellungnahme von Bergbehörde und Geologischem Dienst

Im Kreis Coesfeld können **im Einzelfall** im Bohrloch **bei Antreffen von methanergefüllten Klüften** in den Schichten des Emschermergels (allgemein der Bereich südlich der A 43 und das Teilgemeindegebiet Senden-Bösensell) **explosive Atmosphären** unter Druck auftreten. In solchen Fällen sind seitens des Bohrunternehmers nach der Gefahrstoffverordnung sowie der Betriebssicherheitsverordnung **besondere Sicherheitsvorgaben für unvorhergesehene Methanabgasungen** einzuhalten. Die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6: Bergbau und Energie in NRW, Goebenstraße 25, 44135 Dortmund und der Geologische Dienst NRW, De-Greiff-Straße 195, 47803 Krefeld haben Ausgasungszonen festgelegt, nach denen sie Geothermievorhaben standortbezogen prüfen können. **Der Bohrunternehmer muss sich insofern vorab bei den o.g. Stellen entsprechend informieren.**

Zulassungen zur Errichtung einer Erdwärmesonde können in Wasserschutzgebieten grundsätzlich nicht erteilt werden, weil unabhängig vom Betrieb bereits bei der Bohrung und beim Einbringen der Erdwärmesonde in den Untergrund nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser entstehen können.

Örtliche Besonderheiten

- im **Stadtgebiet Coesfeld** ist die **Bohrtiefe** im Bereich **innerhalb der Umgehungsstraßen** (nördlich der B 525 sowie östlich und südlich der B 474) **auf 50 m begrenzt**
- im **Stadtgebiet Billerbeck** ist die Quote der Eigenwasserversorger mit mehreren hundert Anlagen trotz des öffentlichen Wasserversorgungsnetzes sehr hoch, so dass hier aus Vorsorgegründen besondere Anforderungen an den Betrieb von Erdwärmesonden gestellt werden müssen. **Zur Füllung der Sonden dürfen hier daher nur Wärmeträgermedien verwendet werden, die nicht wassergefährdend sind** (siehe 3.2).

Mindestabstände

- | | |
|---|-------------------|
| • zwischen zwei Sonden | 6 m |
| • zwischen Sonden und Grundstücksgrenze | 3 m |
| • zu anderen erdverlegten Leitungen | 0,7 m |
| • zu Trinkwasserbrunnen | 50 m (Empfehlung) |

2.2 Bemessung der Erdwärmesondenanlage

Maßgebend für die Anlagenauslegung sind die nach dem Stand der Technik berechneten Energiebedarfswerte (Wärme einschließlich Warmwasser und Kühlung) des zu versorgenden Gebäudes und die standortspezifische Wärmeleitfähigkeit des Untergrunds.

Bei der Berechnung der erforderlichen Sondenlänge ist folgendes zu berücksichtigen:

- **Erdwärmesonden sind grundsätzlich so zu errichten, dass keine stockwerkstrennenden Schichten durchbohrt werden**
- **Die Temperatur des Wärmeträgermediums im Sondenvorlauf darf innerhalb von 50 Betriebsjahren anlagentechnisch minus 3 °C nicht unterschreiten.** Hierfür ist ein Temperaturwächter werkseitig so einzustellen, dass die o.g. Mindesttemperatur des in die Sonden zurückfließenden Wärmeträgermediums anlagentechnisch nicht unterschritten werden kann. Die Einstellung des Temperaturwächters muss durch eine Bescheinigung des Installateurs der Wärmepumpe belegt und für die Untere Wasserbehörde jederzeit überprüfbar sein.

Die der Anlagenauslegung zu Grunde liegende Berechnung muss dokumentiert und bei der Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis vorgelegt werden. **Für die korrekte Auslegung ist der Fachplaner verantwortlich.** Die inhaltliche Prüfung dieser Unterlagen ist nicht Gegenstand des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

2.3 Qualifikation der ausführenden Unternehmen

- | | |
|---|---|
| • Bohrunternehmen | Zertifizierung nach DVGW W 120-1 bzw. -2 |
| • Eingesetztes Personal | Erfüllung der Anforderungen nach DVGW W 120-2 Kap. 6 |
| • Bohrgeräteführer | Brunnenbauer bzw. Spezialtiefbaufacharbeiter Fachrichtung Brunnenbau mit Zusatzqualifikation Geothermie oder gleichwertige Ausbildung |
| • Einbau, Anschluss und
Wartung der Wärmepumpe | Qualifizierter Fachbetrieb mit Zulassung als Installateur, Heizungsbauer oder Kälteanlagenbauer |

3. Anforderungen an die eingesetzten Produkte und Materialien

3.1 Erdwärmesonden

- mindestens Rohre PE 100, SDR 11; bei Verwendung wassergefährdender Wärmeträgermedien PE-HD-Werkstoffe (z.B. PE 100-RC)
- Nachweis der Qualität per Werkszeugnis nach DIN / EN 10204 2.2 mit Bestätigung der Druckprobe und des Durchflusstests gem. VDI 4640

- Nachweis der Fremdüberwachung des Erdwärmesondensystems zusätzlich zur werkseitigen Qualitätssicherung, z. B. durch das Süddeutsche Kunststoffzentrum (SKZ)
- der Sondenfuß und seine Anschlüsse an die Sondenrohre sind werkseitig herzustellen mit anschl. Druck- und Durchflussprüfung gem. DIN 4279-7

3.2 Wärmeträgermedien

Als Wärmeträgermedien dürfen folgende nicht wassergefährdende Stoffe eingesetzt werden:

- Kohlendioxid (R 744)
- Propan (R 290)
- Propen (R 1270)
- Alkohol ohne Zusätze
- Wasser ohne Zusätze

Darüber hinaus dürfen **ausschließlich** die in der in regelmäßigen Abständen aktualisierten **Positivliste für Wärmeträgermedien der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)** aufgeführten Produkte eingesetzt werden. Die Liste kann von der Internetseite der LAWA unter <https://www.lawa.de/Publikationen-363-Waermetraeger,-Erdwaerme-.html> heruntergeladen werden.

3.3 Spülmittelzusätze bei der Bohrung

Die wasserhygienische Unbedenklichkeit der verwendeten Spülmittelzusätze ist gem. DVGW-Arbeitsblatt W 116 durch ein Testat eines akkreditierten Labors nachzuweisen.

3.4 Verpressmaterial

Als Verpressmaterial dürfen nur Fertigmischungen, die zur Verpressung von Erdwärmesonden geprüft und ausgewiesen sind, verwendet werden. Als Nachweis ist ein Sicherheitsdatenblatt bzw. technisches Merkblatt des Herstellers mit dem Nachweis der Einhaltung der Anforderungen gem. VDI 4640 Blatt 2 und der wasserhygienischen Unbedenklichkeit (Hygienezeugnis eines akkreditierten Instituts) vorzulegen.

4. Anforderungen an die Durchführung der Arbeiten

4.1 Bohrung

Die Durchführung der Bohrung ist der Unteren Wasserbehörde mindestens eine Woche vor Beginn anzuzeigen.

Das vom Bohrunternehmen gewählte, an die Geologie des Standortes angepasste Bohrverfahren ist der Unteren Wasserbehörde mit dem Antrag im Voraus bekanntzugeben. Der Bohrlochdurchmesser ist so zu wählen, dass um das Sondenbündel ein allseitig freier Ringraum von ca. 30 mm verbleibt. Die angetroffene Schichtenfolge ist als geologische Aufnahme gem. DIN-Vorschrift durch Probenahme im Abstand von 2 m und bei Schichtwechseln einschließlich Protokollierung von Grundwasserleiter, Hohlräumen, Klüften, Spülmittelverlusten und Abweichungen beim Bohrgut zu dokumentieren. Der Unteren Wasserbehörde ist je Bohrung ein Schichtenverzeichnis mit einer Bohrprofilzeichnung nach DIN 4023 vorzulegen.

Bei der Ableitung des Bohrspülwassers in die öffentliche Kanalisation ist im Vorfeld eine Genehmigung bei der zuständigen Kommune und bei Einleitung in ein Oberflächengewässer eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der Unteren Wasserbehörde zu beantragen.

4.2 Einbau der Sonden

Für den Einbau der Sondenrohre gelten folgende Anforderungen:

- Einhaltung der VDI Richtlinie 4640 Blatt 2
- Anlieferung der Sondenrohre werkseitig vorgefertigt einschl. Fuß in einem Stück in der vorgesehenen Länge
- Befestigung des Verpressschlauchs am Sondenfuß
- Einbau der Sonden ohne Verdrillung unter Verwendung eines Einbaugewichts nur über eine über dem Bohrloch zentriert hängende Haspel, so dass die vollständige Umhüllung bei der Verpressung gewährleistet ist
- Druck- und Durchflussprüfung nach Einbau und vor Verpressung gem. VDI 4640 Blatt 2 einschließlich Dokumentation zur Vorlage bei der Unteren Wasserbehörde

4.3 Verpressung

Die Sonden sind mit Wasser zu füllen und zu verschließen. Der Ringraum ist vollständig und hohlraumfrei von unten nach oben im Kontraktorverfahren zu verpressen. Für jede Bohrung ist ein Protokoll des Verpressvorgangs zur Vorlage bei der Unteren Wasserbehörde mit folgenden Angaben anzufertigen:

- verwendetes Verpressmaterial
- Mischungsvorgang auf der Baustelle
- Füllmenge und Dichte während des Verpressvorgangs alle 10 – 15 min
- verbrauchte Menge mit Soll- / Ist-Vergleich
- Besonderheiten wie Setzungen oder Nachverpressungen

4.4 Funktionsendprüfung

Nach der Verpressung ist die mit Wasser gefüllte Erdwärmesonde einer Funktionsendprüfung entsprechend VDI 4640 Blatt 2 zu unterziehen. Dabei darf das Verpressmaterial entweder noch nicht stichfest sein oder es muss bereits voll ausgehärtet sein (Wartezeit nach Herstellervorgabe oder 28 Tage). Die Prüfung ist durch ein Protokoll zur Vorlage bei der Unteren Wasserbehörde zu dokumentieren.

4.5 Anschluss der Sonden an die Wärmepumpe

Für den Anschluss der Sonden an die Wärmepumpe gelten folgende Anforderungen:

- Verlegung der Anbindeleitungen im Sandbett
- Schweißung aller nicht werkseitigen Rohrverbindungen im Erdreich nach den DVS-Richtlinien oder Anordnung in einem Kontrollschacht
- Anschluss der Sonden in getrennt geschalteten Kreisen über einen Verteiler

5. Anforderungen an den Betrieb der Erdwärmeanlage

Die ordnungsgemäße Inbetriebnahme ist zur Vorlage bei der Unteren Wasserbehörde durch einen qualifizierten Fachbetrieb zu bescheinigen.

Beim Einsatz wassergefährdender Wärmeträgermedien ist ein selbsttätiger Druck- / Strömungswächter vorzusehen, der bei dauerhaftem Druckabfall im Solekreislauf die Umwälzpumpe abschaltet und optisch / akustischen Alarm auslöst. Tritt dieser Fall ein, ist die Untere Wasserbehörde unverzüglich zu benachrichtigen.

Die Wärmepumpenanlage ist in regelmäßigen Abständen nach den Vorgaben des Herstellers durch einen qualifizierten Fachbetrieb zu warten. Hierbei sind eine visuelle und technische Funktionskontrolle der Sicherheitseinrichtungen, insbesondere der Anlagenkomponenten wie Druckausdehnungsgefäß, Sicherheitsdruckwächter, Temperaturwächter, Manometer, Ventile und Verplombungen vorzunehmen. Die Wartungsarbeiten sind im Anlagen-Betriebsbuch zu protokollieren.

6. Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Benutzung des Grundwassers mittels Erdwärmesonden

Folgende Unterlagen sind Bestandteil des Antrags:

- Formloser Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis gem. §§ 8, 9 und 10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur Benutzung des Grundwassers mittels Erdwärmesonden mit folgenden Angaben:
 - Antragsteller (Name und Anschrift)
 - Standort der Anlage (Anschrift, Gemarkung, Flur, Flurstück)
 - geplanter Bohrtermin
 - **Unterschrift des Antragstellers**
- Darstellung der unter 2.1 benannten standortbezogenen allgemeinen, geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse mit Darstellung der erkannten Risiken und Einschränkungen und der daraus abgeleiteten Art der Anlagenausführung
- Bemessung der Erdwärmesondenanlage mit folgenden Angaben:
 - Art des zu beheizenden / zu kühlenden Gebäudes
 - Berechnung des Energiebedarfs des Gebäudes, der benötigten Heiz- und / oder Kühlleistung und der Wärmeentnahme aus dem Erdreich in kW
 - Berechnung der erforderlichen Gesamt-Sondenlänge mit Angabe der Anzahl und Länge der einzelnen Sonden unter Berücksichtigung der unter 2.2 genannten Kriterien
- Benennung der ausführenden Unternehmen (Bohrunternehmer und Installateur bzw. Heizungsbauer) und des eingesetzten Bohrgeräteführers mit Nachweis der jeweiligen Qualifikation gem. 2.3
- Benennung des eingesetzten Sondenmaterials einschließlich der unter 3.1 aufgeführten Nachweise
- Benennung des eingesetzten Wärmeträgermediums gem 3.2

- Benennung der eingesetzten Spülmittelzusätze einschließlich der unter 3.3 aufgeführten Nachweise
- Benennung des eingesetzten Verpressmaterials einschließlich der unter 3.4 aufgeführten Nachweise
- Benennung des gewählten, an die Geologie des Standortes angepassten Bohrverfahrens einschließlich Begründung
- Beschreibung der vorgesehenen Art der Entsorgung bzw. Ableitung des Bohrspülwassers und ggf.
 - Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung in ein Oberflächengewässer (nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde)
 - Nachweis der Genehmigung zur Einleitung in die öffentliche Kanalisation
- Benennung der eingesetzten Wärmepumpe einschließlich
 - technischem Datenblatt des Herstellers
 - Erklärung zum Einbau des Temperaturwächters im Sondenvorlauf einschließlich Herstellerbescheinigung gem. 2.2
 - ggf. Erklärung zum Einbau des selbsttätigen Druck- / Strömungswächters im Wärmeträgerkreislauf gem. 5.
- dem Antrag sind folgende Karten und Lagepläne beizufügen:
 - Übersichtskarte mit Darstellung des nächstliegenden Ortes und Markierung der Lage des betreffenden Grundstücks
 - Ausschnitt aus der Deutschen Grundkarte im Maßstab 1 : 5.000 mit Kennzeichnung des Grundstückes
 - aktueller Flurkartenausschnitt mit Kennzeichnung des Flurstückes (erhältlich beim Katasteramt des Kreises Coesfeld)
 - Grundstückslageplan im Maßstab 1 : 500 bis 1 : 2.000 **mit Eintragung der geplanten Lage der Erdwärmesonden, der Grenzabstände und der Abstände der Sonden untereinander** sowie der Anschlussleitungen zur Wärmepumpe

Den Antrag senden Sie bitte an:

Kreis Coesfeld, Abt. 70, Friedrich-Ebert-Straße 7, 48653 Coesfeld

Hinweise

Die Erlaubnis wird für einen Zeitraum von 25 Jahren erteilt. Die Verwaltungsgebühr beträgt für Anlagen bis 40 KW Wärmeleistung 200 €. Darüber hinaus wird die Gebühr gestaffelt nach der Wärmeentzugsleistung aus dem Untergrund berechnet.

Die Untere Wasserbehörde prüft die im Antrag aufgeführten Angaben auf Plausibilität und Vollständigkeit. Bei Anlagen ab 30 KW Wärmeleistung empfiehlt sich im Vorfeld der Antragstellung die Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde. Es können weitere Unterlagen zur Beurteilung des Vorhabens erforderlich sein. Die Bedingungen und Auflagen werden hier ggf. einzelfallbezogen angepasst.

Die Untere Wasserbehörde führt stichprobenartige Baustellenüberwachungen durch.

7. Dokumentation und Nachweise

Folgende Unterlagen sind der Unteren Wasserbehörde unverzüglich nach Fertigstellung und noch vor Inbetriebnahme der Erdwärmeanlage vorzulegen:

- Schichtenverzeichnis und Bohrprofilzeichnung für jede Bohrung gem. 4.1
- Einmessung der Sonden mit Lageplan
- Dokumentation der Druck- und Durchflussprüfung nach Einbau der Sonden und vor Verpressung für jede Bohrung gem. 4.2
- Verpressprotokoll für jede Bohrung gem. 4.3
- Protokoll der Funktionsendprüfung nach der Verpressung für jede Bohrung gem. 4.4
- Bescheinigung der ordnungsgemäßen Inbetriebnahme der Erdwärmeanlage durch einen qualifizierten Fachbetrieb mit
 - Bestätigung des Einbaus des Temperaturwächters im Sondenvorlauf einschließlich Herstellerbescheinigung gem. 2.2
 - ggf. Bestätigung des Einbaus des selbsttätigen Druck- / Strömungswächters im Wärmeträgerkreislauf gem. 5.

8. Ihre Ansprechpartner bei der Unteren Wasserbehörde:

Herr Dr. Alexander Bietmann

Tel. 02541 / 18-7330 - Fax -7399

E-Mail: alexander.bietmann@kreis-coesfeld.de

Kreishaus I, Zimmer 317

Friedrich-Ebert-Straße 7, 48653 Coesfeld

Frau Sophie Hemsing

Tel. 02541 / 18-7312 – Fax -7399

E-Mail: sophie.hemsing@kreis-coesfeld.de

Kreishaus I, Zimmer 317

Friedrich-Ebert-Straße 7, 48653 Coesfeld