

# MERKBLATT ERDWÄRMENUTZUNG

## 1. Allgemeines

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und des damit verbundenen politischen Handelns sowie der gestiegenen Kosten für fossile Energieträger (Erdgas, Heizöl) rückt die Versorgung mit klimaneutralen, erneuerbaren Energien (auch regenerative Energien genannt) in den Fokus gesellschaftlicher Diskussionen und persönlicher Entscheidungen.

Erneuerbare Energien sind solche Energiequellen, die nach menschlichem Ermessen in absehbarer Zeit nicht versiegen. Dazu gehört neben Sonne, Wind, Wasser, Luft und Biomasse auch die Erde mit der unterhalb der Erdoberfläche gespeicherten Wärme.

Erdwärme (auch Geothermie genannt) ist ein wichtiger Baustein für eine nachhaltige Energieerzeugung und -versorgung, sie umfasst die Nutzung der in der Erdkruste gespeicherten Wärme.

Die Erdwärme wird bis etwa 20 Meter Tiefe von der eingestrahlten Sonnenenergie gespeist und unterliegt den jahreszeitlichen Temperaturschwankungen. Darunter herrschen von der Erdoberfläche unabhängige Temperaturen, die mit der Tiefe um etwa 3 °C je 100 Meter zunehmen.

Man unterscheidet zwischen oberflächennaher Geothermie bis etwa 400 Meter Tiefe und Tiefengeothermie, die die Energie aus Tiefen unterhalb von 400 Meter unter der Geländeoberfläche erschließt.

## 2. Gewinnung der Erdwärme

Dieses Merkblatt befasst sich nur mit der oberflächennahen Geothermie, weil dies die im privaten Bereich in der Regel vorkommende Nutzung der Erdwärme ist.

Für die Gewinnung der Wärme sind, neben Sonderformen wie z.B. Energiepfähle, grundsätzlich drei verschiedene Systeme möglich: Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und Geothermische Brunnensysteme.

### 1. Erdwärmesonden (Anlagen < 30 kW)

Eine Erdwärmesonde ist in der Regel ein U-förmiges geschlossenes Rohrsystem, das in ein Bohrloch eingebaut wird. Den Raum zwischen der Sonde und dem Erdreich füllt ein Verfüllbaustoff vollständig aus. Mit Hilfe einer Umwälzpumpe zirkuliert

die Wärmeträgerflüssigkeit im Sondenkreislauf, nimmt dabei Wärme aus dem Untergrund auf und gibt sie im Gebäude an ein in der Wärmepumpe befindliches kaltes Arbeitsmittel (Kältemittel) ab.

Das Wärmeträgermedium ist meist eine Mischung aus Wasser und Glykol, es wird auch als Sole bezeichnet. Dieses Gemisch ist als schwach wassergefährdend eingestuft.

Für Einfamilienhäuser wird häufig eine Erdwärmesonde bis in eine Tiefe von etwa 100 Meter installiert. Je nach Wärmebedarf und den Untergrundverhältnissen können mehrere Bohrungen mit geringerer Tiefe erforderlich sein, aber auch größere Tiefen können ggf. realisiert werden.

Damit benachbarte Erdwärmesonden sich gegenseitig nicht negativ beeinflussen, beträgt der einzuhaltende Mindestabstand der Erdwärmesonden untereinander fünf Meter bzw. zehn Meter zur nächstgelegenen Anlage bzw. fünf Meter zur Grundstücksgrenze eines benachbarten Wohngrundstücks.

Abhängig vom Aufbau des Untergrundes und eventuell vorhandenen Schutzgebieten kann es für Erdwärmesonden zu Einschränkungen oder zur Unzulässigkeit der Errichtung der Anlage kommen.

In Salzgitter gelten für fast das gesamte Stadtgebiet Einschränkungsgründe, das können z.B. sein: Gefährdungsbereiche durch Erdfälle, Salzstockhochlagen, Gefährdungsbereiche durch Sulfatgesteinsverbreitung oder Festgesteinsverbreitung mit möglichem Grundwasserstockwerksbau.

## 2. Erdwärmekollektoren (Anlagen < 30 kW)

Es gibt verschiedene Bauformen von Erdwärmekollektoren, z.B. Flächenkollektoren, Grabenkollektoren und Spiralkollektoren. Sie alle nutzen die Wärme des Untergrundes bis in maximal 5 Meter Tiefe, d.h. aus dem jahreszeitlich beeinflussten Bereich. In geschlossenen Rohrsystemen zirkuliert die Wärmeträgerflüssigkeit durch die einzelnen Kollektorkreise, nimmt dabei Wärme aus dem Untergrund auf und gibt sie im Gebäude an ein in der Wärmepumpe befindliches Kältemittel ab.

Auch in den Kollektoren ist das Wärmeträgermedium meist eine Mischung aus Wasser und Glykol, es ist als schwach wassergefährdend eingestuft.

Der einzuhaltende Mindestabstand der Erdwärmekollektoren zur Grundstücksgrenze beträgt einen Meter.

Abhängig vom Aufbau des Untergrundes und eventuell vorhandenen Schutzgebieten kann es für Erdwärmekollektoren zu Einschränkungen oder zur Unzulässigkeit der Errichtung der Anlage kommen.

Einschränkungsgründe für Kollektoren in Salzgitter können z.B. ein geringer Grundwasserflurabstand oder ein Gefährdungsbereich durch Erdfälle sein.

### 3. Geothermische Brunnensysteme

Das Grundwasser weist über den Jahreslauf relativ gleichbleibende Temperaturen um etwa 10 °C auf und bietet damit eine gute Wärmequelle. Geothermische Brunnensysteme fördern Grundwasser in der Regel über einen Brunnen (= Saugbrunnen) und führen es nach dem Entzug der Wärme in der Wärmepumpe über einen oder mehrere Brunnen (= Schluckbrunnen) demselben Grundwasserleiter wieder zu. Allerdings sollte das Grundwasser hierfür bestimmte Gehalte an relevanten Inhaltsstoffen, beispielsweise Sauerstoff, Eisen, Mangan, einhalten, damit es nicht zu Korrosionen, zu Ablagerungen am Wärmetauscher oder zu Verockerungen am Schluckbrunnen kommt.

Zwischen Saug- und Schluckbrunnen muss ein ausreichend großer Abstand eingehalten werden, um zu verhindern, dass das abgekühlte Wasser des Schluckbrunnens im Saugbrunnen gefördert wird.

Zu Beginn der Planung einer solchen Anlage ist zu ermitteln, ob im Untergrund ein ausreichend ergiebiger Grundwasserleiter vorhanden ist und ob das Wasser die erforderliche Qualität aufweist. Im weiteren Verlauf ist gegebenenfalls ein hydrogeologisches Gutachten zu erstellen, das die voraussichtlichen Auswirkungen der Grundwasserentnahme und -wiedereinleitung betrachtet.

### **3. Ablauf des Antragsverfahrens, online-Bohranzeige**

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten Erdwärmennutzungsanlage ist, unabhängig von der Art der Wärmeengewinnung, über die online-Bohranzeige beim Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) anzuzeigen (<https://nibis.lbeg.de/bohranzeige/Default.aspx>).

Das dabei erzeugte Dokument muss ausgedruckt, unterschrieben und mit allen erforderlichen Unterlagen mindestens vier Wochen vor dem geplanten Bohr- oder Baubeginn in zweifacher Ausfertigung bei der unteren Wasserbehörde der Stadt Salzgitter vorliegen.

Aufgrund der für Salzgitter geltenden Einschränkungsgründe ist für die Errichtung und den Betrieb von Erdwärmesonden grundsätzlich eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 10 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) erforderlich. Sie enthält die notwendigen Auflagen, z.B. zum Grundwasserschutz, bezüglich der Bohrtiefe oder die gutachterliche Begleitung von Bohrungen oberhalb eines Salzstocks.

Für Bohrungen mit mehr als 100 Meter Tiefe, die in einem nach § 13 Abs. 2 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes (StandAG) identifizierten Gebiet liegen, erfolgt im Rahmen des Antragsverfahrens eine weitere Prüfung über die Zulässigkeit des Verfahrens durch die untere Wasserbehörde im Einvernehmen mit dem Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE). In solchen Fällen ist eine längere Bearbeitungszeit für den Antrag einzuplanen.

Für Erdwärmekollektoren prüft die untere Wasserbehörde, ob im Einzelfall aufgrund der Lage und der Einschränkungsgründe eine wasserrechtliche Erlaubnis zu erteilen ist.

Für geothermische Brunnensysteme ist eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 10 WHG für die Grundwasserentnahme und die Wiedereinleitung des geförderten Grundwassers erforderlich. Bezüglich der im Vorfeld notwendigen Untersuchungen und der beizubringenden Unterlagen empfiehlt die untere Wasserbehörde eine Kontaktaufnahme vor Antragstellung bzw. zu Beginn der Planungsphase.

Die Erlaubnis ist gebührenpflichtig, die Gebühr richtet sich nach der Allgemeinen Gebührenordnung.

Mit der Umsetzung des Vorhabens darf erst nach Vorliegen der behördlichen Genehmigung begonnen werden.

Erdwärmennutzungsanlagen im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und der öffentlichen Einrichtungen bzw. Erdwärmennutzungsanlagen mit einer Heizleistung über 30 kW unterliegen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) und durchlaufen ein umfangreicheres Antrags- und Genehmigungsverfahren.

#### **4. Leitfaden Erdwärmennutzung in Niedersachsen und NIBIS-Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)**

Der grundlegend überarbeitete Leitfaden Erdwärmennutzung in Niedersachsen des LBEG (GeoBerichte 24, 2022) kann auf der Internetseite des LBEG heruntergeladen werden ( [https://nibis.lbeg.de/doi/DOI.aspx?doi=10.48476/geober\\_24\\_2022](https://nibis.lbeg.de/doi/DOI.aspx?doi=10.48476/geober_24_2022) ). Der Leitfaden befasst sich umfassend mit den fachlichen, technischen und rechtlichen Grundlagen für erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen im Bereich der oberflächennahen Geothermie sowie zu den möglichen Einschränkungsründen und erläutert das Anzeige- und Erlaubnisverfahren.

Allgemeine Informationen zur Geothermie sowie Antworten auf häufige Fragen zum Einsatz einer Wärmepumpe im privaten Bereich sind unter <https://lbeg.info/?pglId=290&WilmaLogonActionBehavior=Default> zu finden.

Über das Tool „Geothermie – geht das bei mir?“ des LBEG ( <https://nibis.lbeg.de/geothermie/> ) sind ebenfalls Informationen zu erhalten, ob für das interessierende Grundstück Einschränkungsründe für Erdwärmesonden oder -kollektoren zu erwarten sind. Des Weiteren erfolgt dort eine erste grobe Abschätzung der benötigten Sondenmeter für Erdwärmesonden bzw. die benötigte Fläche für Erdwärmekollektoren.

Auf dem NIBIS-Kartenserver des LBEG ( <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/> ) können für ein bestimmtes Grundstück standortbezogene Auskünfte zu den Untergrundverhältnissen und zu bekannten Einschränkungsründen für die Erdwärmennutzung mittels Sonden oder mittels Kollektoren eingesehen werden: Nach dem Zoomen auf das interessierende Grundstück können im linken Bildschirmbereich Themenkarten zur Geothermie oder zu bereits ausgeführten Bohrungen im Umfeld zugeschaltet werden. Bereits bestehende Erdwärmehohrungen sind den hydrogeologischen Bohrungen zugeordnet. Zur Abfrage der zugeschalteten Informationen ist in die Karte zu klicken.

## 5. Weitere Informationen

Die energetischen Anforderungen an den Neubau und die Renovierung von Gebäuden oder die Erneuerung von Heizungsanlagen richten sich nach dem Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz, GEG).

Für Interessierte bestehen vielfältige Beratungsmöglichkeiten, z.B. von der Verbraucherzentrale ( <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/geg-was-aendert-sich-mit-dem-gebaeudeenergiegesetz-13886> ) oder von Energieberaterinnen und -beratern ( <https://www.energie-effizienz-experten.de/> ).

Informationen zu Fragen moderner Heiztechnik oder zur energetischen Sanierung eines Bestandsgebäudes werden in den online-Veranstaltungen der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) angeboten: <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/veranstaltungen/>.

## 6. Kontakt

Sie erreichen die untere Wasserbehörde unter folgender Anschrift:

Stadt Salzgitter  
Fachdienst Stadtplanung, Umwelt, Bauordnung und Denkmalschutz  
Fachgebiet Umwelt  
Joachim-Campe-Straße 6 – 8  
38226 Salzgitter  
Telefon: 05341 / 839 – 3222  
E-Mail: [Umwelt@Stadt.Salzgitter.de](mailto:Umwelt@Stadt.Salzgitter.de)

Ihre Ansprechpartnerin ist Frau Dr. Meyn, E-Mail: [Helen.Meyn@Stadt.Salzgitter.de](mailto:Helen.Meyn@Stadt.Salzgitter.de),  
Telefon 05341/839-4097.