

Oberflächennahe Geothermie – Geht das auch bei mir?

Die geothermische Energie ist die in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Oberfläche der festen Erde. Ihre Verwendung als Strom- und Wärmelieferant zählt zu den erneuerbaren Energien und gewinnt im Energiemix von Gebäuden zunehmend an Bedeutung. Für die Nutzung der oberflächennahen Erdwärme zu Heizzwecken ist eine Wärmepumpe erforderlich. Diese hebt das Temperaturniveau des Erdreichs von etwa 10 °C auf ein nutzbares Temperaturniveau von 30 bis 55 °C an.

Die Wärmepumpe übernimmt bei der Nutzung von Erdwärme also eine zentrale Rolle. Das Erdreich liefert der Wärmepumpe die Quellenwärme, für die Umsetzung in Nutzwärme (auch Senkenwärme genannt) benötigt die Wärmepumpe wiederum Strom. Das Ziel ist es, mit möglichst wenig elektrischem Strom möglichst viel Nutzwärme zu erzeugen. Wenn der Strom dann noch überwiegend regenerativ erzeugt wird, kommt man einer Erneuerbaren-Energien-Heizung schnell sehr nahe.

Das Verhältnis aus Nutzwärmemenge zur aufgewendeten Strommenge der gesamten Anlage, beide in Kilowattstunden über einen bestimmten Zeitraum gemessen, z. B. ein Jahr, bezeichnet man als System-Arbeitszahl.

Welche Wärmepumpe benötige ich?

Je nach Quellenwärme unterscheidet man Erdreichwärmepumpen und Luftwärmepumpen. Erdreichwärmepumpen zeichnen sich im Gegensatz zu Luftwärmepumpen dadurch aus, dass sie bei hohem Heizwärmebedarf (wenn es also kalt ist) im Erdreich eine relativ konstante Quellentemperatur vorfinden, so dass die Arbeitszahl auch in der kältesten Phase hoch ist.

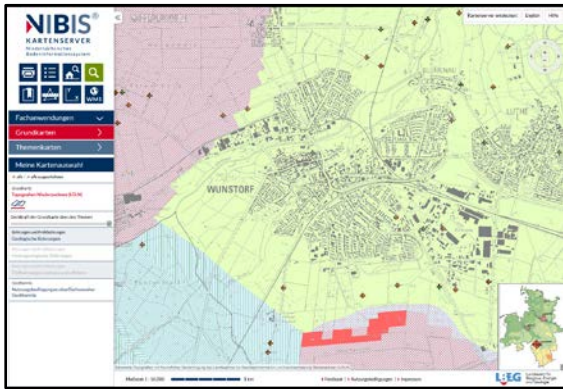
Wie verschiedene Studien herausgearbeitet haben, ergeben sich für Anlagen mit Erdwärmesonden System-Jahresarbeitszahlen zwischen 3,5 und 4, während Luft-Wärmepumpen zwischen 2,5 und 3 liegen.

Wärmepumpen allgemein brauchen eine möglichst niedrige Nutztemperatur (vorteilhaft ist deshalb z. B. eine Fußbodenheizung) und eine möglichst hohe Quellentemperatur. Wenn z. B. die Quellentemperatur um 5 °C sinkt oder die Nutztemperatur um 5 °C ansteigt, erhöht sich der Strombedarf um jeweils 10 bis 12 %.

Wo kann man bohren?

Nun stellt sich die Frage, auf welchem Grundstück, an welchem Standort Erdwärmquellen erschlossen werden können. Hierzu bietet das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) frei verfügbar auf seinem NIBIS® Kartenserver umfassende Informationen und Hinweise für eine geothermische Nutzung des Untergrundes an. Beispielfhaft kann dies über den nachfolgenden Link zum NIBIS Kartenserver erläutert werden:

<http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=YNE6tdz>.



Bildschirmausdruck (vergrößert) des Bereichs um Wunstorf bei Hannover © LBEG Niedersachsen

Die Flächen im Hintergrund der Karte zeigen die Nutzungsbedingungen für die oberflächennahe Geothermie an.

- In den grünen Flächen sind dem LBEG keine Einschränkungen für den Bau und Betrieb einer Erdwärmeanlage bekannt.
- In den blauen Flächen mit farbigen Schraffuren ist mit gewissen Einschränkungen zu rechnen, die bei der Planung einer solchen Anlage berücksichtigt werden müssen. Dies gilt z.B. in Trinkwasserschutzgebieten, bei möglicher Verbreitung von Sulfatgestein im Untergrund, im bergbaulichen Einflussbereich, bei Grundwasserstockwerksbau und bei weiteren Themen.

Die Dreiecke und Kreuze sind Bohrungen – beim Anklicken der orangefarbenen und braunen Symbole können unter „weitere Informationen“ die jeweils angetroffenen geologischen Verhältnisse eingesehen werden, den Zweck der Bohrung und die ausführende Bohrfirma aufgelistet.

Gute Planung ist wichtig

So kann mit Hilfe des NIBIS® Kartenservers für jeden Standort in Niedersachsen hochaufgelöst festgestellt werden, ob hier Erdwärmesonden oder die nur wenige Meter unter der Oberfläche platzierten Erdwärme-Kollektoren, -Spiralkollektoren etc. eingebracht werden können und mit welchen Eigenschaften des Erdreichs ggf. zu rechnen ist. Dazu bieten die Themenkarten in der Rubrik „Geothermie“ Informationen zu den

Wärmeleitfähigkeiten des Erdreichs für Sonden bzw. Kollektoren.

Die Daten des Kartenservers ersetzen allerdings weder die Planung noch die Genehmigung einer Erdwärmeanlage. Auf Grund des im Mai 2017 in Kraft getretenen Standortauswahlgesetzes (StandAG) und dem damit einhergehenden erhöhten Aufwand für Bohrungen über 100 m Tiefe sollte bei der Planung von entsprechend tiefen Erdwärmesonden-Bohrungen mehr Zeit in der Antragsphase eingeplant werden.

Geothermie – geht das bei mir?

Eine weitere wichtige Informationsquelle und Hilfestellung des LBEG bietet die Internet-Anwendung „Geothermie – geht das bei mir?“ (<http://nibis.lbeg.de/geothermie/>). Sie gibt eine ungefähre Auskunft über die Bohrtiefe für Erdwärmesonden oder Fläche für Erdwärmekollektoren, die nötig sind, um ein Haus mit Geothermie zu beheizen. Die dort abgeschätzten Kosten sind noch nicht an die neueste Preisabfrage der Bohrfirmen angepasst. Sie liegen mittlerweile etwas höher als angegeben.

Ein Leitfaden „Erdwärmennutzung in Niedersachsen - Rechtliche und technische Grundlagen“ (2012) richtet sich an Planungsbüros, Bauherren, Fachfirmen und Genehmigungsbehörden. Er enthält alle wichtigen Informationen zu den Grundlagen, Genehmigungsprozessen und ein Musterleistungsverzeichnis für die Erstellung von Erdwärmesonden. Zu beziehen unter <http://www.lbeg.niedersachsen.de/download/71233>.

Weitere hilfreiche Informationen stellt das LBEG im Downloadbereich der Internetseite des „Zentrum für Tiefengeothermie, Oberflächennahe Geothermie“ des LBEG zur Verfügung.

Zudem kann man zielgerichtete Fragen auch direkt an das „Zentrum für Tiefengeothermie, Oberflächennahe Geothermie“ des LBEG stellen.