



Merkblatt

Planung, Erstellung, Abnahme und Betrieb von Wärmepumpenanlagen mit Erdsonden

Stand April 2024

Für die Erstellung und den Betrieb von Wärmepumpenanlagen ist eine Bewilligung des Amts für Landwirtschaft und Umwelt (ALU) erforderlich. Das vorliegende Merkblatt liefert die wichtigsten Informationen für Planung, Erstellung, Abnahme und Betrieb solcher Anlagen.

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV, SR 814.201)
- Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV, SR 814.81)
- Ausführungsbestimmungen über die Wärmenutzung aus den Untergrund (GDB 750.211)

Wärmenutzungskarte

Um bereits bei der Planung mögliche Nutzungskonflikte und geologische Problemgebiete zu erkennen, wurde das Kantonsgebiet in verschiedene Zulässigkeitsbereiche eingeteilt. Je nach Zulässigkeitsbereich sind bestimmte Auflagen einzuhalten. Die Wärmenutzungskarte ist auf der GIS-Plattform (www.gis-daten.ch) des Kantons Obwalden aufgeschaltet.

Planung und Einbau von Erdwärmesonden

Allgemeine Hinweise und Auflagen für die Planung sowie den Einbau von Erdwärmesonden im Kanton Obwalden:

- Die Planung und der Einbau der Erdwärmesonden hat gemäss SN 546 384/6 (SIA 384/6) und der BAFU-Wegleitung „Wärmenutzung aus Boden und Untergrund“ (2008) zu erfolgen.
- Im ganzen Kanton Obwalden ist auf Grund der geologischen Situation auch im oberflächennahen, von Erdsonden betroffenen Tiefenbereich mit Gasvorkommen zu rechnen.
- Bohrungen sind ausserhalb von Gebäuden zu platzieren und dürfen nicht überbaut werden.
- Vor Bohrbeginn ist sicherzustellen, dass keine Werkleitungen (Elektrizität, Wasser, Abwasser, Telefon, TV, Gas, usw.) beschädigt werden können.
- Gemäss Art. 2 der Ausführungsbestimmungen über die Wärmenutzung aus dem Untergrund sind Projekte für Erdsonden, die in weniger als 3 m Abstand zu Nachbargrundstücken erstellt werden, öffentlich aufzulegen. Anstelle der öffentlichen Auflage können die betroffenen Grundstückseigentümer durch Unterschrift das Einverständnis für die Unterschreitung des geforderten minimalen Abstandes von 3 m zu ihren Grundstücksgrenzen bekunden (siehe Formular „Näherbaurecht für Erdsondenanlage“). Ansonsten gelten die allgemeinen Grenzabstände gemäss Baureglement der Gemeinde.
- Die Bohrtiefe ist so zu wählen, dass die Einsatzgrenzen des eingebauten Materials eingehalten werden und eine fachtechnisch einwandfreie Hinterfüllung des Bohrlochringraumes gewährleistet ist.
- Der Ausführungstermin der Bohrungen ist frühzeitig vor Bohrbeginn dem ALU sowie dem zuständigen Bauamt der Gemeinde und allenfalls dem zuständigen Geologen mitzuteilen.

- Es dürfen nur spezialisierte Firmen die Bohrarbeiten für die Erdsonden ausführen. Es sind nur Bohrgeräte und -verfahren einzusetzen, die für den anstehenden Baugrund geeignet sind. Grundsätzlich ist sicherzustellen, dass Bohrgerät und Bohrpersoneel den speziellen Anforderungen gewachsen und für ausserordentliche Situationen ausgerüstet sind. Insbesondere ist den Gefährdungsbildern „artesisch gespanntes Grundwasser“ und „Gaszutritt“ Beachtung zu schenken. Das bereitgestellte Material muss auf das Bohrgerät und die eingesetzte Bohrmethode abgestimmt sein. Die Bohrfirma muss gewährleisten, dass der Stand der Technik eingehalten wird.
- Treten während den Bohrarbeiten unvorhergesehene Ereignisse auf wie z. B. Gaszutritte, Kavitäten (Hohlräume), das Erbohren von belasteten Standorten oder ölhaltigen Gesteinen, so sind umgehend der zuständige Geologe und das ALU zu benachrichtigen.
- Bei Aushub- und Bohrarbeiten ist darauf zu achten, dass Baumaschinen gegen Tropfverluste sowie auslaufende Treibstoffe und Schmiermittel gesichert sind. Auf der Baustelle ist eine ausreichende Menge an Ölbindemittel bereitzustellen. Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich dem ALU und der Polizei zu melden, wenn die ausgelaufenen Stoffe nicht mit einfachen betrieblichen Mitteln zurückgehalten werden können.
- Der Bohrschlamm ist vorzugsweise in einem Betrieb mit geeigneter Aufbereitungsanlage (z.B. Werk Rotzloch in Stansstad, NW) zu entwässern und der Filterkuchen in einer Inertstoffdeponie zu entsorgen.
- In Ausnahmefällen kann der Bohrschlamm nach der Absetzung (Trennung des Bohrschlammes vom Abwasser über genügend grosse Absetzbecken) direkt in einer Inertstoffdeponie entsorgt werden. Vorbehalten bleibt die Ablehnung der Annahme auf Grund der Einbaumöglichkeiten auf der jeweiligen Inertstoffdeponie.
- Das Abwasser kann nach der Absetzung versickert oder eingeleitet werden (ARA oder Vorfluter). Für die Ableitung des Abwassers ist die Bewilligung vom ALU und der Gemeinde einzuholen. Die Qualität des zu versickernden oder abzuleitenden Abwassers hat den Vorschriften der Gewässerschutzverordnung (Anh. 2 Ziff. 11 Abs. 2, Ziff. 21 Abs. 4 und 5 sowie Anh. 3.2 Ziff. 2 und Anh. 3.3 Ziff. 23) zu entsprechen. Verschmutztes Wasser oder Bohrschlamm dürfen weder versickert noch in ein Oberflächengewässer oder in die Kanalisationen eingeleitet werden.
- Die erdverlegten Rohrsysteme müssen dauerhaft, druckfest und korrosionssicher sein. Insbesondere müssen das verwendete Rohrmaterial und der Verdampfer gegenüber der Wärmeträger-Flüssigkeit dauerhaft beständig sein. Alle erdverlegten Verbindungen, auch die Anbindung an die Verteilleitungen, sind als unlösbare, korrosionsbeständige Verbindungen auszuführen. Der erdseitige Anlageteil muss für die auftretenden Drucke zugelassen sein und ist einer Druckprüfung zu unterziehen. Die Prüfergebnisse sind in einem Prüf- und Abnahmeprotokoll gemäss SIA 384/6 zu dokumentieren. Das Prüf- und Abnahmeprotokoll muss dem ALU unaufgefordert zugestellt werden.
- Die Erdwärmesonde ist ohne Verzug nach Einsetzen in das Bohrloch vom Bohrlochfuss her mit einer aushärtenden Suspension bis zur Oberfläche lückenlos zu hinterfüllen. Die Hinterfüllung ist gemäss SIA 384/6 und den Richtlinien des BAFU auszuführen.
- Bei Misserfolg einer Bohrung ist das Bohrloch bis zur Geländeoberkante dauerhaft wasserdicht zu verpressen. Ist die Sonde bereits eingebaut, so ist auch diese vollständig und lückenlos mit einem aushärtenden Material zu verpressen.
- Die Erdsonden, inkl. die Vor- und Rücklaufleitungen, sind mit einem Überdruck von mindestens 6 bar mittels Leitungswasser auf Dichtigkeit zu prüfen. Diese Prüfung ist dem ALU in jedem Fall rechtzeitig zwecks Stichprobenkontrolle anzumelden. Der Prüfdruck von mindestens 6 bar ist während 30 Min. aufrecht zu halten und an einem zugänglichen Ort durch ein Manometer kontrollierbar zu machen.
- Die Durchführung der Dichtigkeitsprüfung sowie die Inbetriebnahme der Erdsondenanlage sind dem ALU und dem zuständigen Bauamt der Gemeinde zu melden.
- Die Erdwärmesonden sind durch eine selbsttätige Leckageüberwachungseinrichtung zu sichern. Im Falle einer Leckage wird die Umwälzpumpe sofort abgeschaltet und ein Störsignal abgegeben. Vom Betreiber der Anlage ist regelmässig zu prüfen, ob aus der Anlage Wärmeträgerflüssigkeit austritt. In diesem Fall ist die Anlage unverzüglich ausser Betrieb zu nehmen. Die Mängel sind zu beheben.
- Als Kältemittel und Wärmeträgerflüssigkeit dürfen nur vom Bundesamt für Umwelt zugelassene Produkte verwendet werden. Verluste von wasser- und luftschädigenden Flüssigkeiten (Wärmeträgerflüssigkeit und Kältemittel), sind dem ALU umgehend zu melden.
- Die Wärmepumpenanlage muss mit einem Betriebsstundenzähler ausgestattet sein. In den Vor- und Rücklauf der Erdsonde sind Temperaturmessungen einzubauen (Thermometer).

Anlagen mit mehr als 3 Kilogramm Kältemittel

Gemäss Anh. 2.10 Ziff. 3.3 Abs. 1 ChemRRV gelten für Anlagen mit mehr als 3 kg Kältemittel zusätzliche Vorschriften, welche eingehalten werden müssen:

- Die Inbetriebnahme und Ausserbetriebsetzung der Anlage muss der schweizerischen Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen (SMKW) gemeldet werden.
- Es muss ein Wartungsheft für die Anlage geführt werden. Eine Vorlage für ein Wartungsheft kann von der Homepage der SMKW bezogen werden.
- Die Anlage muss regelmässig auf ihre Dichtigkeit überprüft werden. Rhythmus und Umfang dieser Kontrollen richten sich nach der Grösse und Komplexität der Anlage. Dabei gilt für Anlagen, welche am Standort zusammengebaut worden sind (a) ein anderer Kontrollrhythmus als für Anlagen, welche vom Hersteller fertig angeliefert worden sind (b).

(a):	erste Dichtigkeitskontrolle:	2 Jahre nach Inbetriebnahme
	weitere Dichtigkeitskontrollen:	jährlich
(b):	erste Dichtigkeitskontrolle:	6 Jahre nach Inbetriebnahme
	zweite Dichtigkeitskontrolle:	nach weiteren 4 Jahren
	alle weiteren Dichtigkeitskontrollen:	in Abständen von jeweils 2 Jahren

Abnahme der Anlage

Der Kanton führt einen Kataster, in welchem sämtliche relevanten Daten der Wärmepumpenanlagen aufgelistet sind. Die Standorte der Anlagen werden in die Übersichtskarte Wärmenutzung aus dem Untergrund eingetragen.

Die Abnahme der Anlage wird anhand eines Abnahmeprotokolls, welches vom projektierenden Ingenieur oder dem Installateur nach Fertigstellung der Anlage auszufüllen ist, vorgenommen. Das ausgefüllte Abnahmeprotokoll mit den dazugehörigen Plänen und Dokumenten ist dem ALU unaufgefordert zuzustellen.

Nach Abschluss der Bohrarbeiten wird durch den Geräteführer ein vollständiges Bohrprotokoll gemäss SIA 384/6 erstellt. Das Bohrprotokoll ist dem ALU unaufgefordert zuzustellen.

Folgende Dokumente sind dem Abnahmeprotokoll beizulegen:

- Ausführungsplan 1:500 mit Vermassung der Sonden oder genaue Koordinaten
- Bohrprotokolle und Abpressprotokolle
- ev. geologisches Bohrprofil mit Kurzbericht
- Näherbaurechte
- weitere Pläne, Berichte, Firmenprospekte und Gutachten

Das ALU behält sich das Recht vor, die Anlagen jederzeit mit dem projektierenden Ingenieur oder dem Installateur zu kontrollieren und die Angaben vor Ort zu überprüfen.

Für Fragen und weitere Auskünfte

Amt für Landwirtschaft und Umwelt

Abteilung Umwelt
Dienststelle Gewässerschutz
St. Antonistrasse 4
6060 Sarnen

Telefon 041 666 63 27 (Sekretariat)
E-Mail umwelt@ow.ch

Weitere Informationen

Kanton Obwalden, Amt für Landwirtschaft und Umwelt
Bundesamt für Umwelt BAFU
Schweizerische Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen

www.ow.ch
www.bafu.admin.ch
www.meldestelle-kaelte.ch/