



ALLGEMEINE TECHNISCHE AUFLAGEN UND BEDINGUNGEN

zur Bewilligung von Erdsonden-Wärmepumpen (bis zu einem Kältemittelleinfüllgewicht von 3kg) ¹

Juli 2007

Adressen und Telefonnummern:

Für Meldungen bei speziellen Vorkommnissen wie Arteser, Erdgasaustritten, Unfälle mit wassergefährdenden Flüssigkeiten ect.

Kantonspolizei Tel. Nr. 032 627 71 11

Tel. Nr. 117

Wehrdienste Tel. Nr. 118

Dr. Henri Kruysse Beratender Geologe SIA

Riedholzplatz 10

4500 Solothurn Tel. Nr. 032 623 83 61

Mobil-Nr. 079 208 62 24

Fax-Nr. 032 623 83 62

E-mail henri@kruysse.ch

Amt für Umwelt

Greibenhof, Werkhofstrasse 5

4509 Solothurn Tel. Nr. 032 627 24 47

1. Planung

1.1. Standort der Erdsonden

Im Einflussbereich der Erdsondenkreisläufe dürfen sich wegen möglicher Vereisungen keine Werk- und Abwasserleitungen befinden.

Beim Einbau von mehreren Sonden sollten Mindestabstände von 5 m eingehalten werden.

Die Erdsonden sind aus Sicherheitsgründen im Freien und möglichst in einer Grünfläche zu platzieren. Wegen der Gefahr einer Sondenabsicherung durch Rutschungen ist das Abteufen auf unstablen Hängen oder rutschungsanfälligen Böden verboten.

Wegen möglichen Erdgasaustritten sind Erdsonden unterhalb allseitig geschlossenen Gebäuden sowie in deren Abstand von 2m grundsätzlich verboten.

Für Standorte unter Verkehrsflächen sind bei der Überdeckung der Sonden zusätzliche bauliche Sicherheitsmassnahmen zu treffen, die eine Versickerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten oder anderen Stoffen, den Erdsonden entlang verhindern.

Sondenschächte auf Verkehrsflächen sind verboten.

Bei der Standortbestimmung ist zudem darauf zu achten, dass die Bohrmaschine den Bohrstandort ungehindert erreichen kann (Baugerüste, Bäume, Mauern, Garten etc.).

1.2. Sonden-Überdeckung (unter Grünfläche)

- Vor der Überdeckung ist der Sondenkopf und die Hauszuleitung mit mindestens 20 cm undurchlässigem lehmigem Material so abzudichten, dass keine wassergefährdende Stoffe den Sonden entlang in den Untergrund gelangen können.
- Schächte sind mit dichten, verschliessbaren Deckeln zu versehen und mit undurchlässigem Material zu hinterfüllen.

1.3. Sonden-Überdeckung (unter Verkehrsfläche)

- Entweder ist die Verkehrsfläche dicht zu asphaltieren oder die Sondenköpfe sind mit einer 2x2m grossen Dichtungsfolie so abzudecken, dass keine wassergefährdenden Stoffe den Sonden entlang in den Untergrund versickern können.
- Vor dem Überdecken sind die Sondenköpfe mit der eingebrachten Dichtungsfolie fotodokumentarisch festzuhalten.

2. Bohrarbeiten und Sondeneinbau

Vor Baubeginn muss die Bewilligung des Amtes für Umwelt sowie der örtlichen Baubehörde vorliegen.

Der/die BewilligungsempfängerIn ist verantwortlich, dass die Bohrfirma die Bohrarbeiten korrekt ausführt und alle Auflagen und Bedingungen einhält.

Die Bohrungen sind dem Büro Dr. Henri Kruysse mindestens 10 Tage im Voraus zu melden.

Allfälliger Mehraufwand, der dem Kanton oder dessen Kontrollorgan wegen Nichteinhalten der Meldefrist oder der "ALLGEMEINEN TECHNISCHEN AUFLAGEN UND BEDINGUNGEN" entsteht, kann der Bauherrschaft gesondert in Rechnung gestellt werden.

Alle Gewässerschutzmassnahmen sind einzuhalten (z.B. keine Ölfässer und wassergefährdende Stoffe in der Nähe der Bohrstelle lagern).

Verschmutztes Wasser, Bohrschlamm oder Injektionsmittel ist umweltgerecht zu entsorgen und darf weder versickert, noch in Bäche oder Kanalisationen geleitet werden.

Bohrgerätschaften dürfen nur mittels eines festinstallierten Systemtrenners, welcher ein Rückdrücken, ein Rückfliessen und ein Rücksaugen verhindert, an ein Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden.

Alle erforderlichen Materialien, die zum Absperren bei einem Erdgasaustritt und zum Stoppen eines Artesers oder zum Abbinden von Öl bei einem Ölunfall, notwendig sind wie:

- Absperrmaterial bei Erdgasaustritt (Signaltafel Explosionsgefahr)
- Schwerspat zum Stoppen eines Artesers
- Bindemittel zum Abbinden von Öl (Ölunfall)

müssen vor dem Abteufen der Bohrung auf der Baustelle in ausreichender Menge Einsatzbereit sein.

Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen sind sofort der Polizei zu melden. Das Bohrloch ist zu sichern.

Erdgasaustritte: Bei Erdgasaustritten sind sofort die notwendigen Massnahmen zu treffen:

- Alarmierung der Wehrdienste & Kantonspolizei
- Sicherung der Bohrstelle (Absperrung der Gefahrenzone und Signalisation vor Explosionsgefahr)
- Meldung an Büro Dr. H. Kruysse Beratender Geologe SIA, Solothurn
- Meldung an das Amt für Umwelt, Solothurn.

¹ gemäss Richtlinie zur Bewilligung der Nutzung erneuerbarer Energie mittels Wärmepumpe (verbindlich erklärt mit RRB Nr. 2134 vom 17. August 1995)

Alle Zwischenfälle sind im Bohrprotokoll, unter "Besondere Vorkommnisse" zu protokollieren.

Wird gespanntes Wasser angebohrt ist die Bohrung abzudichten

Alle 2m ist eine Probe des Bohrgutes abzuziehen, zu verpacken und wasserfest anzuschreiben. Die entnommenen Bohrproben sind abholbereit für das Büro Dr. Henri Krusye Beratender Geologe SIA, geschützt und zugänglich auf der Baustelle aufzubewahren.

Bei längeren Bohrunterbrüchen ist der Wasserstand im Bohrloch zu messen. Die erste Messung ist nach dem Einstellen der Bohrarbeiten durchzuführen, die zweite Messung vor der Wiederaufnahme der Arbeiten. Die Messwerte sind mit den Bohr- und Verrohrungstiefen im Bohrprotokoll einzutragen.

Das Bohrloch darf weder mit Splitt, noch mit Kies hinterfüllt werden. Es ist vollständig auszuinjizieren.

Der Bohrmeister hat zu **jeder Bohrung** ein Standard-Bohrprotokoll mit folgendem Inhalt zu erstellen:

- Bohrrart und Bohrung Nr.
- Bohrbeginn (Datum, Zeit)
- Unterbrüche (Datum, Zeit)
- Wiederaufnahme (Datum, Zeit)
- Bohrende (Datum, Zeit)
- Bohrtiefe + Kurzbeschreibung des Bohrgutes
- Spülmittelzusätze
- Besondere Vorkommnisse
- Verrohrungslänge
- Injektionsmittel
- Kavitäten / Hohlräume
- Wassereintritte
- gemessene Wasserstände
- Spülverluste
- Unterschrift Bohrmeister.
- Die Sondenenden sind bis zur Fertigstellung der Umgebungsarbeiten gut sichtbar zu markieren und zu sichern (Baustellenverkehr).
- Die Sondenstandorte sind exakt einzumessen und zusammen mit der Leitungsführung der Sondenkreisläufe auf einem Situationsplan vermasselt einzuzeichnen. (Massstab 1:500 oder 1:1000)
- Die Sondenkreisläufe sind mit mindestens 6 bar überhydrostatischem Druck während 15 Minuten auf Dichtigkeit zu prüfen und zu protokollieren.
- **Der Situationsplan mit den eingezeichneten Sondenstandorten sowie Bohr- & Abpressprotokolle sind dem Büro Dr. Henri Krusye innert 8 Tagen unaufgefordert einzureichen.** (Adressenkasten)

3. Installation der Wärmepumpe

Die gesamte Anlage ist nach dem neusten Stand der Technik so zu erstellen, zu betreiben und zu unterhalten, dass keine Verunreinigung oder Gefährdung des Untergrundes eintreten kann.

Der/die BewilligungsempfängerIn muss für Schutzmassnahmen sorgen, die gewährleisten, dass Flüssigkeitsverluste leicht erkannt und weitgehend zurückgehalten werden. Bei Druckabfall in den Kreisläufen oder beim Austritt von Flüssigkeit muss sich die Anlage automatisch abstellen. Störungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Der Umgang mit Kältemittel darf nur von Fachpersonen mit Fachbewilligung (in der Regel von einer Fachperson der Installationsfirma) oder unter deren Anleitung durchgeführt werden.

In der Anlage dürfen nur bewilligte Kältemittel und Wärmeträgerflüssigkeiten eingesetzt werden.

Sondenkreisläufe & Hauseinführungen sind so zu erstellen, dass diese bei allfälligen Setzungen nicht beschädigt oder abgeschert werden.

An der installierten Wärmepumpe muss ein gut sichtbares Typenschild (z.B. AWP-Typenschild) angebracht werden. Das verwendete Kältemittel sowie die Wärmeträgerflüssigkeit (Name und Menge) sind einzutragen.

4. Abnahme der Anlage

Vor der Inbetriebnahme ist die Anlage durch eine Fachperson mit Fachbewilligung (in der Regel von einer Fachperson der Installationsfirma) oder unter deren Anleitung auf Betriebs- und Umweltsicherheit zu kontrollieren, und gemäss dem Abnahmeprotokoll vom Amt für Umwelt zu protokollieren.

Werden gemäss der nachfolgenden Auflistung Mängel festgestellt, sind diese zu protokollieren und dem Amt für Umwelt unverzüglich zu melden.

- Funktion der Sicherheitseinrichtungen
- Dichtigkeit der Sonden- & Kältemittelkreisläufe
- Abweichungen zur bewilligten und verwendeten Wärmeträgerflüssigkeit und des Kältemittels.

Das Abnahmeprotokoll ist spätestens zwei Monate nach Inbetriebnahme der Anlage beim Büro Dr. H. Krusye, Solothurn unaufgefordert einzureichen.

5. Betrieb der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe und die Sonden sind periodisch durch eine Fachperson mit Fachbewilligung (in der Regel von einer Fachperson der Installationsfirma) oder unter deren Anleitung zu kontrollieren. Zudem ist ein Wartungsheft zu führen.

Im Wartungsheft muss die Fachperson, welche die Arbeiten durchführt, nach jedem Eingriff oder jeder Wartung am Gerät oder an der Anlage folgende Angaben eintragen:

- das Datum des Eingriffs oder der Wartung
- Ergebnis der Funktionskontrolle, der gesamten Anlage und der Sicherheitseinrichtungen
- Beschreibung der durchgeführten Arbeiten
- Menge und Art des entnommenen Kältemittels
- Menge und Art des eingefüllten Kältemittels
- Menge und Art der nachgefüllten Wärmeträgerflüssigkeit
- Ergebnis des Dichtigkeitstestes der Sonden- & Kältemittelkreisläufe
- Firma, eigenen Namen und Unterschrift

6. Stilllegung der Anlagen

Vor der Ausserbetriebnahme oder Aufhebung der Anlagen oder deren Teile ist um eine Aufhebungsbewilligung beim Kantonalen Amt für Umwelt nachzusuchen.

Das Amt entscheidet über allfällig zu treffende Massnahmen wie:

- die Behandlung und Rezyklierung der Kreislauf- flüssigkeiten
- das Auffüllen und Versiegeln der Bohrungen

• • • • • • • •

Empfehlung

Für allfällige Haftungsansprüche aufgrund schädlicher Auswirkungen aus Erstellung, Betrieb und Ausserbetriebnahme der Wärmepumpenanlage & der Sonden, wird empfohlen, eine angemessene Versicherung abzuschliessen.

