

Wärmepumpen

Erdsonden

Installationshinweise

1. Vorabklärung / Bewilligung

Jede Erdsondenanlage ist bewilligungspflichtig. Um unnötige Aufwendungen zu vermeiden ist es notwendig, bereits in der Vorplanungsphase die Bewilligungspraktiken zu sondieren. Die Auflagen und Anforderungen werden von Kanton zu Kanton sehr unterschiedlich gehandhabt.

Der frühzeitige Kontakt mit den kantonalen Wasserwirtschaftsämtern zahlt sich aus. Einerseits wegen der Vereinfachung der Projektierung und andererseits bezüglich eventuellen finanziellen Begünstigungen bei der Erstellung einer Wärmepumpenheizungsanlage.

Die behördlichen Beurteilungen basieren auf den eidgenössischen Gesetzgebungen, wobei die Anliegen des Gewässerschutzes Priorität haben. Es ist jedoch immer die kantonale Gesetzgebung massgebend.

Der Bohrbeginn muss dem kantonalen Wasserwirtschaftsamt gemeldet werden. Für die Bohrung muss ein ausgewiesener Geologe benachrichtigt werden.

2. Standort der Sonden

Folgende Kriterien müssen bei der Standortbestimmung berücksichtigt werden:

2.1 Platzbedarf

- Zufahrt mit Bohrfahrzeug (Breite 2.5 m / Länge 8 m)
- Benötigte Arbeitsfläche: mind. 3.5 m Breite / Freier Platz hinter dem Bohrfahrzeug zum Ausfahren der Bohrröhre mind. 4 m
- Bodenbeschaffenheit und Geländeneigung berücksichtigen für Bohrfahrzeug.
- Bereitstellung von Druckwasser (normaler Hauswasseranschluss oder Wasser ab Druckfass).
- Eine Schlamm-Mulde mit 7 m³ Inhalt ist bei Bohrbeginn in unmittelbarer Nähe der Bohrstelle bereitzustellen.

2.2 Bohrtiefen

Die minimalen Bohrtiefen resp. Sondenlängen werden von der Firma FRIAP AG festgelegt. Die Höhe des fertigen Terrains ist vor Bohrbeginn vom Architekten anzugeben. Der Sondenanschluss liegt 70-80 cm tiefer als die festgelegte Terrainhöhe.

2.3 Sondenstandorte

Der genaue Standort jeder Sonde ist auf dem Situationsplan der Liegenschaft einzutragen. Der Abstand zwischen zwei Erdsonden muss mindestens 5 m betragen. Es ist vor Bohrbeginn vom Architekten sorgfältig abzuklären, dass keine Werkleitungen (Telefon, Gas, Elektrizität, Wasser usw.) beschädigt werden können. Solche Leitungen müssen innerhalb des Bohrfeldes abgesteckt werden. Die Firma FRIAP AG übernimmt keine Haftung.

Wärmepumpen

Erdsonden

Der Grenzabstand zum Nachbargrundstück oder Strassen muss mindestens 2.5 m betragen. Es ist darauf zu achten, dass der Gebäudeabstand zur Bohrstelle mindestens 0.5 m beträgt.

Ist dies nicht möglich, muss die Gebäudefassade während des Bohrens vor Verschmutzung geschützt werden.

Die Bauleitung muss dafür besorgt sein, dass bei Bohrbeginn die Bohrstelle ungehindert erreicht werden kann und unverzüglich mit dem Bohren begonnen werden kann.

3. Installationsrichtlinien

3.1 Verbindungsleitungen

Die Verbindungsleitungen sind ausschliesslich in Polyäthylenrohren (Nenndruck 10 bar) und dem entsprechenden Sondenrohrdurchmesser 32 / 40 mm auszuführen.

Bei der Verlegung der Rohre ist darauf zu achten, dass das System einwandfrei entlüftet werden kann. Mit Vorteil werden die Verteilerbalken an der höchsten Stelle montiert. Wenn das nicht möglich ist, müssen geeignete Entlüftungsventile vorgesehen werden.

Es ist abzuklären, ob für die Erdsonden Kontrollschächte vorzusehen sind, oder ob diese zugedeckt werden können.

Die Verbindungen müssen mit Elektroschweissmuffen ausgeführt und auf Dichtheit geprüft werden.

Die Verbindungsleitungen werden in einem bauseits zu erstellenden Graben sorgfältig in ein Sandbett gelegt.

Sämtliche Leitungen, Verteilerbalken etc. sind strömungstechnisch richtig zu dimensionieren. Jede Sonde muss mit einem Vor- und Rücklaufschieber einzeln absperrbar sein.

Ab Verteilerbalken zur Wärmepumpe können verzinkte Rohre verwendet werden. Besser sind jedoch Kunststoffrohre.

Für Rohrgewindeverbindungen, bei denen Hanf mitverwendet wird, hat sich ein Bestreichen mit Fermitol oder ähnlichen Produkten bewährt. Bei Dichtbändern aus Polytetrafluorethylen kann es zu Leckagen kommen. Auf der Gebäudeinnenseite müssen sämtliche Verbindungsleitungen mit einer dampfdichten Isolation versehen werden, inkl. sämtlichen Armaturen. Die Rohranschlüsse an die Wärmepumpe haben mit flexiblen Zwischenstücken zu erfolgen.

Für allfällige Messungen des Volumenstromes der Erdsondenanlage, muss eine geeignete Anschlussmöglichkeit für den Einbau eines Messgerätes vorgesehen werden.

Wärmepumpen

Erdsonden

3.2 Bestimmen der Sole-Umwälzpumpe

Die Angaben des Druckverlustes der Erdsonden und der Wärmetauscher basieren auf einem Frostschutzgemisch Äthylenglykol 25 Vol.%.

Bei der Auswahl der Pumpen müssen die Stoffwerte des Äthylengemisches berücksichtigt werden. (Angaben bei +/- 0°C)

- Kinematische Zähigkeit 8.0 mm²/s
- Dichte 1035 kg/m³

Zusammen mit dem Volumenstrom des entsprechenden Wärmepumpen-/Erdsondentypes und dem Gesamtdruckverlust der Anlage kann die Umwälzpumpe bestimmt werden.

3.3 Bestimmen des Expansionsgefässes

Der geschlossene Sondenkreislauf ist mit einem Expansionsgefäss zu versehen. Für 1m³ Antifrosgemisch sind 10 Liter Aufnahme-Volumen vorzusehen. Der Systemdruck muss an einem Manometer abgelesen werden können.

3.4 Überdruckventil

Das ganze Sondenystem ist mit einem geeigneten Überdruckventil, Ansprechdruck 3 bar, gegen unerlaubt hohe Drücke zu sichern.

4. Füllen des SONDENSYSTEMS

Die versetzten Erdsonden werden vom Bohrmeister mit Wasser gefüllt und auf Dichtheit geprüft. Jeder Sondenkreis muss einzeln mit dem vorgeschriebenen Wärmeträgermedium (Äthylenglykol 25 Vol.%) ausgestossen und gespült werden.

Das gesamte System wird über einen Einfüllhahn mit einer Pumpe gefüllt. Es darf nur vorgemischtes Wärmeträgermedium eingefüllt werden.

Nach erfolgter Füllung und totaler Entlüftung wird ein Probedruck von 3 bar auf das System gegeben. Der Probedruck ist mindestens während 1 Stunde aufrecht zu erhalten. Dabei müssen sämtliche Verbindungsstellen und Verschraubungen kontrolliert werden.

Die Dichtprobe des Systems ist vom Installateur vor der Inbetriebnahme vorzunehmen.

Erst wenn feststeht, dass der Sondenkreislauf absolut dicht ist, darf das Sondenterrain eingedeckt werden.

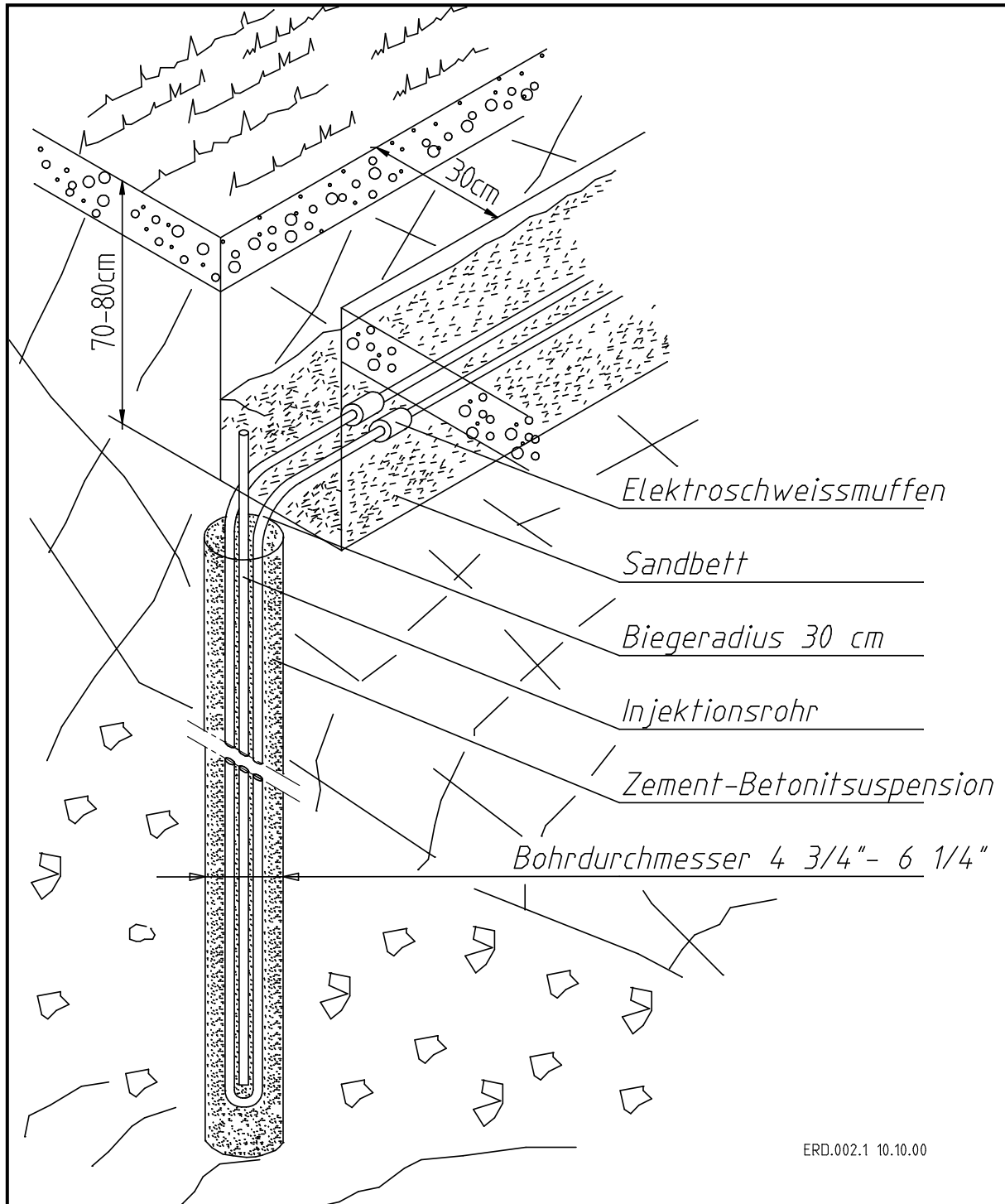
Der Standort über das Vorhandensein von bestehenden Werksleitungen ist unbedingt durch den Bauherrn, Architekten, Geologen oder die Bohrfirma abzuklären.

Die Firma FRIAP AG kann bei Schäden an Werkleitungen, Hausfassaden usw... die beim resp. durch das Bohren der Erdsonden entstehen, nicht haftbar gemacht werden.

Wärmepumpen

Erdsonden

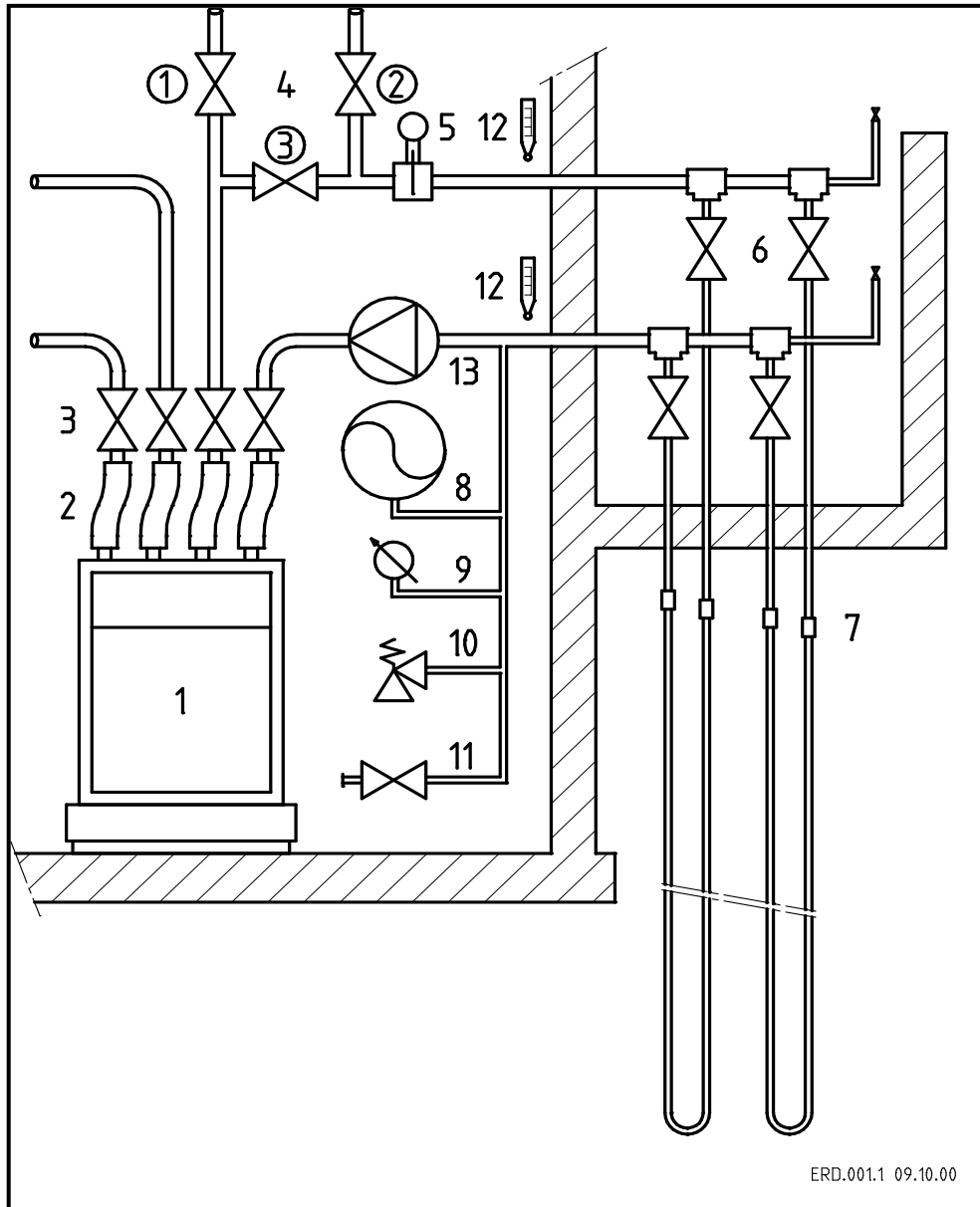
Installationshinweis



Wärmepumpen

Erdsonden

Prinzipschema



ERD.001.1 09.10.00

Winter: Ventil 1+ 2 = geschlossen ; Ventil 3 = offen

1 Wärmepumpe

2 Flexible Anschlüsse (gebogen montieren)

3 Absperrschieber

4 Anschluss für Ladeabsorber und Volumenmessung

5 Strömungswächter gem. kantonaler Vorschrift

6 Verteilerbalken mit Entlüftung

7 Elektroschweissmuffen

8 Expansionsgefäß

9 Manometer

10 Überdruckventil

11 Füllhahnen

12 Präzisionsthermometer

13 Umwälzpumpe