

Anhang 1b: Allgemeine Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb einer Erdwärmekollektoranlage (empfohlene Nebenbestimmungen)

1. Technische Anforderungen an Bauausführung und Betrieb

Folgende technische Anforderungen an Bauausführung, Dokumentation und Betrieb von Erdwärmekollektoranlagen spiegeln die einschlägigen technischen Standards und Regelwerke wider, wie sie z. B. in den LAWA-Empfehlungen, den VDI-4640-Blättern 1–2 oder relevante DIN-Normen aufgeführt sind.

Erdwärmekollektoren sowie zugehörige Anlagenteile müssen den einschlägigen technischen Standards und Regelwerken entsprechen (Erdwärmekollektoren VDI 4640 Blatt 2, Wärmepumpen DIN 8901). Die Anschlussarbeiten der erdgekoppelten Anlagenteile mit dem Heizsystem (Wärmepumpe) müssen von einer fachkundigen Heizungsbaufirma bzw. einem eingetragenen Handwerksbetrieb ausgeführt werden.

Nach Anzeige des Vorhabens ist nicht vor Ablauf der Frist von einem Monat mit den angezeigten Arbeiten zu beginnen, sofern die Untere Wasserbehörde nichts anderes zulässt oder anordnet (vgl. § 49 WHG). Die Anzeigepflicht lässt die Einholung notwendiger privatrechtlicher und öffentlich-rechtlicher Zulassungen unberührt.

Bauarbeiten und Kollektoreinbau

1. Die Bauausführung ist nur von erfahrenen Fachfirmen (z. B. aus den Bereichen Rohrverlegung, Sanitär-Heizung-Klima) auszuführen.
2. Auf die prinzipielle Sorgfaltspflicht bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können bzw. beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß § 5 Abs. 1 WHG i. V. m. § 48 WHG wird verwiesen. Jegliche nachteilige Veränderung der Beschaffenheit des Grundwassers ist auszuschließen. Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen, die in nicht unerheblicher Menge ausgetreten sind, sind der Wasserbehörde oder Polizei unverzüglich anzuzeigen. Der Verursacher muss in Eigenverantwortung Sofortmaßnahmen zur Schadensbehebung oder -minimierung ergreifen.
3. Bei bindigen Deckschichten: Die vor dem Bau bestehende Dichtwirkung der Deckschichten ist wiederherzustellen (z. B. durch Verfüllen mit dem bindigen Aushubmaterial).
4. Bei Verlegung im Grundwasser: allseitige Ummantelung der Kollektorrohre mit grundwasserunschädlichem Dichtmaterial, um im Falle einer Leckage die Ausbreitung der Wärmeträgerflüssigkeit in das Grundwasser zu verhindern bzw. deutlich einzuschränken.
5. Bei Verlegung oberhalb des Grundwassers: Um die Kollektorrohre vor Punktlasten zu schützen, sind sie ggf. in einem Sandbett zu verlegen (VDI 4640 Blatt 2). Bauschutt und scharfe Steine sind zu entfernen, da Punktlasten zur Beschädigung der Rohre führen können. Der Kollektor ist mit einem Warnband, das 30 cm oberhalb des Kollektors verlegt wird, vor Beschädigung bei späteren Grabarbeiten zu sichern (VDI 4640 Blatt 2).
6. Für den Kollektorbau ist Rohrmaterial in mindestens PE-100-RC-Qualität zu empfehlen, da hier eine erhöhte Spannungsriss-, Kerb- und Punktlastbeständigkeit gegeben ist.
7. Bei der Nutzung von Erdwärme sollten als Wärmeträgermedien Wasser oder nicht wassergefährdende Stoffe zum Einsatz kommen. Alternativ dürfen Stoffe aus der „Positivliste für Wärmeträgermedien“ der LAWA (s. <http://www.lawa.de>) verwendet werden. Dabei sind Wärmeträgermedien ohne oder mit geringem Additivanteil zu bevorzugen.
8. Bei den Anbindeleitungen sind im Erdreich unlösbare Rohrverbindungen zu verwenden. Sollten lösbare Rohrverbindungen oder Armaturen (z. B. Verteilerbalken) notwendig sein, sind diese in flüssigkeitsundurchlässigen, jederzeit zugänglichen Kontroll-/Verteilerschächten oder in flüssigkeitsundurchlässigen, kontrollierbaren Schutzrohren anzuordnen.
9. Alle Kollektorkreise sollten einzeln absperbar sein.
10. Alle Leitungen sind ansteigend zum Haus oder Entlüftungsventil hin zu verlegen.

11. Materialien, die in den Untergrund eingebracht werden, sollen ungiftig und korrosionssicher (Tauwasserbildungsgefahr) und für den geplanten Temperaturbereich geeignet sein.
12. Rohre, die für den Kollektorbau verwendet werden, müssen güteüberwacht (z. B. SKZ, TÜV) und vom Hersteller für die Verwendung als Erdwärmekollektor vorgesehen sein. Freiliegende Rohrleitungen und Geräte sind UV-beständig auszuführen.
13. Nach Einbau der Kollektoren sind die mit Wasser gefüllten Kollektorrohre bis zum Anschluss an die Wärmepumpe mit Kappen dicht zu verschließen. In Monaten mit Frostgefahr sind Sicherungsmaßnahmen durchzuführen, um Beschädigungen des Kollektors auszuschließen.

Betrieb der Erdwärmekollektoren

14. Die Befüllung der Erdwärmekollektoranlage darf nur mit dem außerhalb des Sondenkreislaufs angemischten Wärmeträgermedium vorgenommen werden.
15. Folgende Druck-/Dichtigkeitsprüfungen müssen erfolgen:
 - a. Dichtigkeits-/Durchflussprüfung nach Verlegen/Einbau des Kollektors vor dem Abdecken mit Bodenmaterial,
 - b. Dichtigkeitsprüfung aller erdseitigen Bauteile (Kollektoren, Verteilerschächte, Anbindeleitungen etc.) mit dem 1,5fachen des Betriebsdruckes vor Inbetriebnahme am Übergabepunkt im Haus (Anhang 6b).
16. Die Erdwärmeanlage ist durch eine selbsttätige Leckageüberwachungseinrichtung (baumustergeprüfter Druckwächter) zu sichern. Im Falle einer Leckage des Systems muss die Umwälzpumpe sofort abgeschaltet und ein Störsignal abgegeben werden. Bei Schadensfällen ist die zuständige Untere Wasserbehörde umgehend zu unterrichten.
17. Es sollte eine minimale Temperatur des vom Erdwärmekollektor zur Wärmepumpe zurückkehrenden Wärmeträgermittels von $> -5\text{ °C}$ gewährleistet werden (VDI 4640 Blatt 2).
18. Bei Grabenkollektoren sind die DIN-Normen zur Arbeitssicherheit bei der Erstellung von Gruben und Böschungen (z. B. DIN 4124) zu beachten.
19. Die Inbetriebnahme einer Erdwärmeanlage darf erst erfolgen, wenn ihre bescheidkonforme Errichtung durch eine Bauabnahme oder eine Dokumentation (s. u.) nachgewiesen wurde.
20. Der Betreiber der Anlage ist in die Bedienung, die Wartung und das Verhalten im Störfall einzuweisen. Es wird empfohlen ein Betriebstagebuch „Erdwärmenutzung“ zu führen, in dem Kontroll- und Wartungsarbeiten sowie gegebenenfalls eingetretene Störfälle dokumentiert werden.
21. Bei Nutzungsänderungen (z. B. die Erhöhung der Heizleistung, Austausch der Wärmepumpe, Nutzung zu Kühlzwecken oder Ersetzen des Wärmeträgermittels) ist die Untere Wasserbehörde zu informieren.
22. Bei Eigentümerwechsel gehen alle Rechte und Pflichten auf den neuen Eigentümer über. Der Eigentümerwechsel ist der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen.
23. Die mehrjährige Außerbetriebnahme oder endgültige Stilllegung einer Erdwärmeanlage ist in Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde vorzunehmen. Das Wärmeträgermedium muss mit Trinkwasser vollständig aus dem Erdwärmekollektor ausgespült und nachweislich fachgerecht entsorgt werden. Im Untergrund verbleibende und auf diese Weise gereinigte Rohre der Erdwärmeanlage sind vollständig mit Trinkwasser zu füllen und dicht zu verschließen. Die genaue Lage der Erdwärmekollektoren auf dem Grundstück ist vom Eigentümer zu verifizieren und zu dokumentieren.

Dokumentation

24. Nach Fertigstellung der Anlage sind die nachfolgend aufgelisteten Dokumente an die Untere Wasserbehörde zu übersenden:
 - Bauprotokoll für Erdwärmekollektoren (Anhang 6a),
 - Anlageninstallationsprotokoll/Prüfprotokoll für Erdwärmekollektoranlagen (Anhang 6b),

- Einbaudarstellung der Anlage mit Bemaßung (Gebäude, Verteiler, Anbindeleitungen, Kollektorfläche),
- Bodenaufbau (ggf. mit Grundwasserstand).

2. Hinweise zu allgemeinen Verfahrensgrundlagen

1. Wenn beim Kollektoreinbau unerwartet Grundwasser erschlossen wird, ist die Untere Wasserbehörde umgehend zu informieren.
2. Kalte Anlagenteile im Untergrund müssen zu Ver- und Entsorgungsleitungen entsprechend VDI 4640 Blatt 2 einen Abstand von mindestens 1 m einhalten, zu bestehenden Gebäuden mindestens 1 m für Flächenkollektoren und mindestens 2 m für vertikale Kollektoren (z. B. Spiralkollektoren). Nach VDI 4640 Blatt 1 sind bei Erdwärmekollektoren Grenzabstände von 1 m einzuhalten.
3. Erdwärmekollektoren dürfen nicht überbaut und die Oberfläche darf nicht versiegelt werden (VDI 4640 Blatt 2).

3. Hinweise zu Anlagen, die der AwSV unterliegen

Erdwärmeanlagen, die der AwSV unterliegen, sind Erdwärmekollektoranlagen, die wassergefährdende Stoffe als Kältemittel und/oder Wärmeträgermedium verwenden und gemäß § 62 Abs. 1 WHG im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder öffentlicher Einrichtungen eingesetzt werden.

Für die üblichen einwandigen Bauweisen von Erdwärmekollektoren sind in § 35 Abs. 2 AwSV besondere Randbedingungen formuliert, unter denen eine Ausnahme von den allgemeinen Anforderungen an unterirdische Rohrleitungen zulässig ist. Die Anlagen dürfen als unterirdische Anlagen gemäß § 45 AwSV nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV errichtet werden. Außerdem sind diese Anlagen vor Inbetriebnahme sowie nach einer wesentlichen Änderung, ansonsten wiederkehrend alle fünf Jahre (in Schutz- und Überschwemmungsgebieten alle 30 Monate) und bei Stilllegung durch einen Sachverständigen nach § 53 AwSV zu prüfen. Die Prüfungen umfassen die Ordnungsprüfung und die Technische Prüfung. Bei der Ordnungsprüfung ist auch die Dokumentation der Errichtung einschließlich der Druckprüfung zu kontrollieren. Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung ist zusätzlich die Dichtheit des Gesamtsystems zu prüfen. Bei Erdwärmenutzungen mit Erdwärmekollektoren sind insbesondere die besonderen Anforderungen an Erdwärmekollektoren gemäß § 35 Abs. 2 AwSV und die Anforderungen an Anlagen in Schutzgebieten gemäß § 49 Abs. 2 Nr. 4 AwSV zu beachten. § 49 Abs. 1 und 2 AwSV regeln Verbote für die Errichtung, Erweiterung und den Betrieb von Anlagen in Schutzgebieten. Ferner sind solche Anlagen auch in anderen Gebieten gemäß § 35 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 AwSV nur zulässig, wenn ihr Wärmeträgerkreislauf ständig überwacht wird und die Anlage sich bei einer Leckage automatisch abschaltet. Des Weiteren sind in § 35 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 AwSV Vorgaben bezüglich zulässiger Wärmeträgermedien getroffen.

Ist die weitere Zone eines Schutzgebietes unterteilt (z. B. Zone IIIA/III/B), so gilt als Schutzgebiet nur deren innerer Bereich (z. B. III/IIIA).