

Anhang

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

1. Technische Anforderungen an Bauausführung und Betrieb

Folgende technische Anforderungen an Bauausführung, Dokumentation und Betrieb von Erdwärmesondenanlagen spiegeln die einschlägigen technischen Standards und Regelwerke wider, wie sie z. B. in den LAWA-Empfehlungen, den VDI-4640-Blättern 1–5 oder relevanten DVGW-Regelwerken aufgeführt sind.

Die zu beauftragenden Fachfirmen für die Bohrarbeiten müssen die Qualifikation nach DVGW W 120-2 oder eine gleichwertige Zertifizierung einer akkreditierten Zertifizierungsstelle aufweisen. Der Nachweis über die Gleichwertigkeit ist mit der Anzeige durch den Antragsteller zu erbringen. Des Weiteren müssen die ausführenden Unternehmen über eine ausreichende technische Ausrüstung verfügen, um eine Ausführung der Erdwärmesondenanlage nach einschlägigen technischen Standards und Regelwerken und ein sachgemäßes Reagieren auf unvorhergesehene Untergrundverhältnisse beim Bohren gewährleisten zu können.

Grundsätzlich sind die maßgebenden DIN-Normen, VDI-Richtlinien und DVGW-Regelwerke zu beachten. Erdwärmesonden sowie zugehörige Anlagenteile müssen den einschlägigen technischen Standards und Regelwerken entsprechen (Erdwärmesonden VDI 4640 Blatt 2, Wärmepumpen DIN 8901). Die Anschlussarbeiten der erdgekoppelten Anlagenteile mit dem Heizsystem (Wärmepumpe) müssen von erfahrenen Fachfirmen (z. B. aus den Bereichen Rohrverlegung, Sanitär-Heizung-Klima) ausgeführt werden.

Im Falle einer Erlaubniserteilung durch die Untere Wasserbehörde ist die wasserrechtliche Erlaubnis am Bohrplatz mitzuführen.

Bohrarbeiten

1. Die Arbeitsblätter DVGW W 115 und DVGW W 116 sind beim Niederbringen einer Bohrung zu beachten.
2. An der Bohrstelle müssen mindestens zwei Mitarbeiter(innen) der Bohrfirma tätig sein. Diese Fachkräfte müssen gegenüber der Wasserbehörde benannt werden.
3. Bohrgeräte und sonstige eingesetzte Maschinen sind gegen Tropfverluste oder Auslaufen von Kraftstoffen, Ölen und sonstigen wassergefährdenden Stoffen während des Betriebs, der Wartung, der Reparatur sowie der Befüllung zu sichern, damit diese Stoffe nicht in das Erdreich eindringen können.
4. 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 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.
5. Angepasst an die zu erwartenden hydrogeologischen/geologischen Untergrundverhältnisse sind auf der Bohrstelle Materialien und Geräte (z. B. Verrohrung für die Verlängerung der Standverrohrung, Verschlusskappen mit Absperrhahn, Manometer, Packer) für Sofortmaßnahmen vorzuhalten. Sind Gasaustritte während der Bohr- und Ausrüstungsarbeiten zu erwarten, so ist ergänzend ein Gasmessgerät für kontinuierliche bohrbegleitende Gasmessungen verpflichtend auf der Bohrstelle vorzuhalten.
6. Um die Bohrung sicher abzudichten und einer Beschädigung der Sondenrohre (i. d. R. PE-Material) vorzubeugen, ist der Bohrdurchmesser so groß zu wählen, dass um das Sondenbündel ein Ringraum von mindestens 30 mm verbleibt (Bohrdurchmesser $\geq$ Sondenbündel + 60 mm, z. B. bei herkömmlichen Doppel-U-Sonden mit einem Außendurchmesser von 32 mm Mindestbohrdurchmesser 150 mm).

7. Es dürfen nur Spülungszusätze gemäß DVGW W 116 verwendet werden, die keine nachteiligen Veränderungen im Untergrund bewirken. Ein Bohrspülungskreislauf ist sicherzustellen.
8. Betragen die Spülungsverluste im Bohrloch mehr als 1 l/s, sind sofort die Arbeiten einzustellen, und die Untere Wasserbehörde ist umgehend zu informieren. Dabei sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die das Eindringen größerer Mengen von Bohrspülung in den Grundwasserleiter verhindern oder begrenzen.
9. Während der Bohrarbeiten ist aus der Bohrung austretende(s) Wasser/Bohrspülung schadlos abzuleiten. Bei geplanter Einleitung in ein Oberflächengewässer ist diese gleichzeitig mit der Anzeige/dem Antrag auf Erlaubnis zur Errichtung der Erdwärmesonden bei der Unteren Wasserbehörde zu beantragen (mit Angabe der Lagekoordinaten der Einleitstelle). Dazu sind Maßnahmen zur Rückhaltung von absetzbaren Stoffen vorzusehen. Die Einleitstelle ist (mit den Lagekoordinaten) zu benennen, und bei geplanter Einleitung in einen Kanal ist die Zustimmung des Kanalbetreibers erforderlich.
10. Das ausgetragene Bohrgut ist in einem Spülcontainer oder ähnlichem Behälter zu sammeln. Der Container muss grundsätzlich für das Bohrpersonal gut einsehbar und sofort erreichbar sein.
11. Die anfallende Bohrspülung und das anfallende Bohrgut ist gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ordnungsgemäß zu entsorgen.
12. Bei notwendigen wesentlichen Abweichungen vom Bohrprogramm bzw. wesentlichen Abweichungen von den zu erwartenden Grundwasserverhältnissen und bei auftretenden Störungen während des Arbeitsablaufs ist die Untere Wasserbehörde unverzüglich zu verständigen.
13. Lassen Bohrergergebnisse oder Schachtarbeiten auf Altbergbau, nichtbergbauliche Hohlräume oder aufgelockerte Zonen (möglicherweise verfüllte Hohlräume) schließen, ist dies der zuständigen Zulassungsbehörde mit allen bedeutsamen Informationen über die Bohrungen unverzüglich zu melden.
14. Beim Abteufen der Bohrung(en) sind die angetroffenen geologischen/hydrogeologischen Verhältnisse zu dokumentieren. Die Bohrfirma hat qualifizierte DIN-konforme Schichtenverzeichnisse (gemäß DIN EN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688-1 und -2, DIN EN ISO 14689) zu erstellen, die durch die verantwortliche Fachaufsicht (s. DVGW W 120-2) zu verifizieren sind. Auf Verlangen sind die ermittelten Untergrunddaten vor Einbau der Sonden an die zuständige Wasserbehörde zu übermitteln.

Sondeneinbau

15. Sollten in der Betriebsphase wassergefährdende Stoffe als Wärmeträger eingesetzt werden, sind PE-HD-Werkstoffe mit nachweislich höherer Spannungsrissbeständigkeit und Punktlastbeständigkeit (z. B. PE-X oder PE 100-RC) oder mindestens gleichwertige Werkstoffe einzubauen. Für Erdwärmesonden aus Kunststoff sind i. d. R. PE-HD-Rohre mit einem Verhältnis von Außendurchmesser zu Wandstärke (SDR) von maximal 11 zu verwenden, um die Gefahr eines Versagens des Kunststoffrohres durch Beschädigungen während des Einbaus zu minimieren.
16. Materialien, die in den Untergrund eingebaut werden, müssen ungiftig und korrosionssicher sowie für den Einsatz im Grundwasser geeignet sein.
17. Es sind nur güteüberwachte Sonden (z. B. Kunststoff-Zentrum SKZ, TÜV) zulässig.
18. Der Sondenfuß und die Sondenrohre (vertikaler Teil der Erdwärmesonde) sind werkseitig herzustellen (Schweißverfahren nach z. B. DVS 2207-1 und 2208-1, Werkstoffe nach DIN EN 12201-1, DIN EN ISO 15875-1). Die ordnungsgemäße Ausführung ist der Unteren Wasserbehörde mit einem entsprechenden Zertifikat des Herstellers (werkseitiges Prüfprotokoll) nachzuweisen.
19. Ein Verbinden von vertikalen Sondenrohrteilen auf der Baustelle ist nur im Ausnahmefall erlaubnisfähig, dabei sind die nachfolgenden Randbedingungen zu berücksichtigen:

Es sind unlösbare Verbindungen herzustellen. Das Schweißen der vertikalen Sondenrohre auf der Baustelle ist aus fachlicher Sicht nur vertretbar, wenn ein Einbau hängend von einer Haspel aufgrund des Rohrdurchmessers nicht möglich ist und alle nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt werden:

- Die Schweißung hat spannungsfrei in einer hierfür geeigneten Vorrichtung bei horizontal gelagerten Sondenrohren zu erfolgen. Die einzelnen Arbeitsschritte sind gemäß Herstellervorgaben und Richtlinie DVS 2207-1 auszuführen und mit einem entsprechenden Schweißprotokoll zu dokumentieren. Zusätzlich ist eine Fotodokumentation jeder Schweißung mit aussagefähigen Bildern der Arbeitsschritte, insbesondere der vorbereiteten Rohrenden vor der Schweißung (gereinigt, gehobelt, frei von Spänen), der Schweißung und der Verbindung nach der Schweißung anzufertigen.
- Die Gesamtlänge des geschweißten Sondenrohres sollte 50 m nicht überschreiten. Um eine Schädigung des Sondenrohres durch den Einzieh- bzw. Einbauvorgang zu vermeiden, sind eine entsprechende Anzahl von Rollenböcken zu verwenden.
- Die Schweißarbeiten sind ausschließlich durch eine(n) ausgebildete(n) Kunststoffschweißer(in) gemäß DVGW GW 330 bzw. nach DVS 2281 mit Prüfung nach DVS 2212-1 auszuführen.
- Vor Einbau des geschweißten Sondenrohres ist die Dichtigkeit mit Trinkwasser (Leitungswasserdruck ca. 3–6 bar) zu prüfen.
- Schweißprotokoll, Fotodokumentation und Ergebnis der Dichtigkeitsprüfung sind der Wasserbehörde unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten unaufgefordert vorzulegen.

Im Falle eines Betriebs mit einem nicht wassergefährdenden Wärmeträgermedium können geringere Anforderungen an die Schweißung toleriert werden.

Bei kraftschlüssigen Pressverbindungen (nur für PE-X-Materialien) ist nach DIN 8593 zu verfahren. Bei Metallwerkstoffen sind die für den Baustoff aktuellen DIN-EN-Normen zum unlösbaren Verbinden sowie zusätzlich der Schutz vor Korrosion zu beachten. Die Verbindungen sind z. B. über Schweißprotokolle zu belegen.

20. Um Schäden durch Transport, Lagerung usw. zu erkennen, ist eine Sichtprüfung der mit Wasser gefüllten Sonde vor Einbau auf der Baustelle durchzuführen. Knicke oder tiefere Kerben und Riefen sind als Beschädigungen anzusehen. Solche Sonden dürfen nicht eingebaut werden.
21. Die ins Bohrloch eingesetzte Sonde ist vor dem Einbringen der Verfüllung im mit Wasser oder Bohrspülung gefüllten Bohrloch einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Falls das Bohrloch trocken ist (kein Grundwasserzutritt vorhanden), sollte darauf geachtet werden, dass bei der Sondendichtheitsprüfung vor Einbringen der Hinterfüllung der Innendruck von 20 bar nicht überschritten wird.
22. Eine Dichtheitsprüfung nach Einbringen der Verfüllung ist nicht erforderlich. Sollte dennoch eine Prüfung durchgeführt werden, ist diese nach den Vorgaben der VDI 4640 Blatt 2 nur zulässig, wenn das Verfüllmaterial noch unterhalb der Stichfestigkeit ist. Für diese Prüfung sind die Herstellerangaben zur Frühfestigkeitsentwicklung und damit verbundenen eingesetzten Mischrezepturen/Mischtechniken nachzuweisen (Auszug vom Hersteller zur Festigkeitsentwicklung und Fotodokumentation der entsprechend eingesetzten Mischtechnik, Dichtebestimmung der angemischten Verfüllung).
23. Die Erdwärmesonde ist hängend von einer gebremsten Haspel in das Bohrloch abzulassen. Weiterhin ist die Sonde gleichzeitig mit dem Verfüllrohr/Verfüllschlauch mit geeigneten Einrichtungen einzubauen. Das Verfüllrohr/der Verfüllschlauch ist bis zum Sondenfuß einzubringen und muss im Bohrloch verbleiben (VDI 4640 Blatt 2).

Verfüllung des Bohrlochringraums

24. Nach Einbringen der Erdwärmesonde ist der gesamte Bohrlochringraum zwischen den eingebauten Sondenrohren und der Bohrlochwandung vollständig von der Sohle aus nach oben mit einer grundwasserunschädlichen, nach Erhärtung dauerhaft wasserdichten Suspension zu verfüllen. Die Verfüllung hat ohne zeitliche Verzögerung unmittelbar im Anschluss an die Bohrarbeiten (tagesgleich) zu erfolgen.
25. Ein Verfüllen von Kluftzonen mit Sand oder Kies ist nur in Einzelfällen und in Absprache mit der Unteren Wasserbehörde zulässig.
26. Es ist darauf zu achten, dass das Verfüllmaterial aus Fertigmischungen (Sack-/Siloware) besteht, welches für geothermische Zwecke und die jeweilige Einsatztemperatur zugelassen ist.
27. Bei Einsatz von tonhaltigen Verfüllbaustoffen ist die Verwendung eines kolloidal aufmischenden, hochtourigen Chargenmischers zwingend erforderlich. Es ist chargenweise die Dichte der Verfüllsuspension zu kontrollieren.
28. Über einen Siebtest (z. B. mit dem Sieb eines Marshtrichters) ist vor Einbringen der Verfüllung zu kontrollieren, dass keine Klumpenbildung auf dem Sieb mehr zu erkennen ist.
29. Der Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) des eingebauten Verfüllmaterials sollte kleiner als der kf-Wert des umgebenden Gesteins sein. Bei unbekannten hydraulischen Durchlässigkeiten und Indizien für einen möglichen Grundwasserstockwerksbau sollte der Verfüllbaustoff eine Durchlässigkeit von $\leq 1 \times 10^{-10}$ m/s aufweisen.
30. In Gebieten mit regional bekanntem hydrogeologischen Stockwerksbau mit unterschiedlichem Grundwasserdruckpotenzial sowie bei bekannten artesischen Grundwasserverhältnissen ist für die Ringraumverfüllung von Erdwärmesonden dotiertes Verfüllmaterial einzusetzen.
31. Vor dem Verfüllen ist die Dichte des angemischten Verfüllbaustoffs mindestens einmal direkt zu Beginn der Verfüllarbeiten zu kontrollieren und zu dokumentieren. Eine Überprüfung des Absetzmaßes ist während der Verfüllarbeiten auszuführen und zu dokumentieren (Zeitdauer der Messung und Absetzmaß). Beim Anmischen des Verfüllmaterials ist auf die in den Herstellerangaben empfohlenen Mischungsverhältnisse zu achten. Die Suspensionsdichte der verwendeten Suspension hat mindestens $0,3 \text{ kg/dm}^3$ größer zu sein als die eingesetzte Bohrspülung. Der Verfüllvorgang ist so lange fortzuführen, bis die Dichte der aus dem Bohrloch austretenden Suspension der eingepressten Suspension entspricht. Die Menge und die Dichte des eingepressten Materials für die Ringraumverfüllung sind in regelmäßigen Abständen am Überlauf des Bohrlochs zu überprüfen und zu dokumentieren.
32. Übersteigt der Bedarf an Verfüllmaterial das Zweifache des Ringraumvolumens, ist der Verfüllvorgang zunächst zu beenden und umgehend die Untere Wasserbehörde zu informieren.
33. Die mit Wasser gefüllte Sonde ist bis zum Anschluss an die Wärmepumpe mit Kappen dicht zu verschließen. In Monaten mit Frostgefahr sind Sicherungsmaßnahmen durchzuführen, um Beschädigungen der Sonde auszuschließen.
34. Bei Misserfolg einer Bohrung vor Einbau der Sonde ist das Bohrloch bis zur Geländeoberkante dauerhaft wasserdicht zu verfüllen, und der Rückbau sowie das Schichtenverzeichnis ist gemäß DVGW W 135 zu dokumentieren.

Betrieb der Erdwärmesonden

35. Bei den Anbindeleitungen sind im Erdreich unlösbare Rohrverbindungen zu verwenden. Sollten lösbare Rohrverbindungen oder Armaturen notwendig sein, sind diese in flüssigkeitsundurchlässigen Kontrollschächten oder in flüssigkeitsundurchlässigen, kontrollierbaren Schutzrohren anzuordnen.
36. Die Dichtheit der Gesamtanlage (erdseitiger Teil) ist an einer Schnittstelle im Gebäude zu überprüfen (Durchflussendprüfung mit 1,5-fachem Anlagenbetriebsdruck) und das entsprechend ausgefüllte Anlageninstallationsprotokoll (Anhang 5b) der Unteren Wasserbehörde zu übergeben.

37. Erdwärmesonden müssen so ausgelegt und betrieben werden, dass ein Gefrieren (Frost-Tau-Wechsel) des Untergrundes und der Verfüllung ausgeschlossen ist. Die minimale Temperatur des Wärmeträgermittels am Ausgang der Wärmepumpe in Richtung Erdwärmesonde darf zu keinem Zeitpunkt (auch bei Spitzenlast) $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ unterschreiten. Dies ist durch einen Temperaturwächter sicherzustellen.
38. Ist eine Temperatureinspeisung in den Untergrund vorgesehen (Kühlung), so darf die Temperatur im Untergrund $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht übersteigen, eine kurzzeitige in der Summe bis 30 Tage im Jahr dauernde Überschreitung bis $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist zulässig.
39. 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.
40. Die Befüllung der Erdwärmesondenanlage darf nur mit dem außerhalb des Sondenkreislaufs angemischten Wärmeträgermedium vorgenommen werden.
41. Die Anlage 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.
42. Die Erdwärmesonden müssen einzeln absperrbar sein. Bei besonders flachen Sonden mit einer maximalen Gesamtlänge von bis zu 120 m ist eine Kopplung von nicht mehr als zwei Sonden möglich.
43. Verteilerbalken/-schächte sind zugänglich und kontrollfähig zu gestalten.
44. Die Inbetriebnahme einer Erdwärmeanlage darf erst erfolgen, wenn ihre bescheidkonforme Errichtung durch eine Bauabnahme oder eine Dokumentation (s. u.) nachgewiesen wurde.
45. 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.
46. Bei Nutzungsänderungen (z. B. die Erhöhung der Heizleistung, Austausch der Wärmepumpe, Nutzung zu Kühlzwecken oder Ersetzen des Wärmeträgermittels) ist die Untere Wasserbehörde zu informieren.
47. Bei Eigentümerwechsel gehen alle Rechte und Pflichten auf den neuen Eigentümer über. Der Eigentümerwechsel ist der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen.
48. Die mehrjährige Außerbetriebnahme oder endgültige Stilllegung einer Erdwärmeanlage ist in Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde vorzunehmen. Das Wärmeträgermedium muss mit Trinkwasser vollständig aus den Erdwärmesonden 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 Erdwärmesonden auf dem Grundstück ist vom Eigentümer zu verifizieren und zu dokumentieren.

Dokumentation

49. Im Interesse des Grundwasserschutzes ist eine sorgfältige geologisch-hydrogeologische Dokumentation der durchgeführten Bohrarbeiten erforderlich. Dazu gehört die DIN-konforme Dokumentation (gemäß DIN EN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688-1 und -2, DIN EN ISO 14689) der angetroffenen Schichten mit detaillierter Schichtbeschreibung, der Wasseranschnitte, des Wasserandrangs sowie speziell im Festgestein festgestellter Kluft- und Störungszonen. Lässt das Bohrverfahren keine oder eine nur sehr eingeschränkte Dokumentation der angetroffenen Schichten zu, ist die Bohrung ggf. durch geeignete bohrlochgeophysikalische Messungen gemäß DVGW W 110 zu vermessen.
50. Dem LBEG (zuständige Behörde in Bezug auf das GeolDG) ist durch rechtzeitige Absprache die Möglichkeit der Begutachtung der Bohrproben und des sonstigen Beobachtungsmaterials einzuräumen.

51. Spätestens einen Monat nach Abschluss der Arbeiten sind die folgenden Unterlagen an die Untere Wasserbehörde zu übersenden:

- Bauprotokoll für Erdwärmesonden (Anhang 5a),
- Anlageninstallationsprotokoll/Prüfprotokoll für Erdwärmesondenanlagen (Anhang 5b),
- Fotodokumentation der Bohr-, Einbau- und Verfüllarbeiten (einschließlich Fotos von Sondenbündel, Suspensionsmischer, Verfüllmaterial und Probenahme),
- Lageplan der Anlage mit Bemaßung (Gebäude, Verteiler, Leitungen, Sondenpositionen mit Koordinaten),
- Aufgenommenes Schichtenverzeichnis/Bohrprofil mit Ausbaudarstellung der Erdwärmesonde, Angaben zum Grundwasserspiegel und geophysikalischen Messungen (Thermal Response Test u. a.), ggf. Angaben zu Bohrproblemen oder sonstigen Vorkommnissen.

An das LBEG sind nach Abschluss der Arbeiten folgende Unterlagen zu liefern (Ablieferungsfrist nach GeoIDG für Fachdaten 3 Monate und für Bewertungsdaten 6 Monate):

- Nach § 16 GeoIDG sollen die Daten der zuständigen Behörde in einem von ihr benannten interoperablen Format elektronisch übermittelt werden. In Niedersachsen ist dies für Bohrungsdaten das SEP3-Format. Das SEP3-Format – und ggf. in der Zukunft weitere festgelegte Formate – werden auf der Homepage des LBEG im Bereich der Bohrdatenbank dokumentiert. Die E-Mail-Adresse zur Übermittlung der Untersuchungsergebnisse ist bohranzeige@lbeg.niedersachsen.de,
- Lageplan mit Zuordnung der Bohrungen zu den Bohridentifikationsnummern (BID) aus der Bohranzeige (ggf. mit Korrektur der Koordinaten).

2. Hinweise zu allgemeinen Verfahrensgrundlagen

1. Um zu verhindern, dass sich die Auswirkungen mehrerer Anlagen aufsummieren und damit zu schädlichen Auswirkungen

führen können, sollte ein Abstand zur Grundstücksgrenze von 5 m eingehalten werden (VDI 4640 Blatt 1). In dicht besiedelten Gebieten, in denen ein Abstand zur Grundstücksgrenze von 5 m nicht eingehalten werden kann, ist abhängig z. B. von der geplanten Bohrtiefe eine Abweichung von dieser Regelung möglich.

Nach BOLDT et al. (2016) hat das private Nachbarrecht den Ausgleich der nachbarlichen Interessen und damit „die geordnete Nutzung des vorhandenen Erdwärmepotenzials“ zu bewältigen.

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 wird ein Mindestabstand von 2 m empfohlen (Standicherheit darf nicht gefährdet werden).
3. Werden Erdwärmesondenanlagen in Gebieten mit schwierigen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen errichtet, kann die Wasserbehörde eine externe und unabhängige Bauüberwachung durch einen Fachkundigen fordern. Fachkundig ist, wer über ausreichend Fachkenntnisse im Bereich Dimensionierung von Erdwärmesondenanlagen verfügt sowie vertiefte Kenntnisse über Bohrtechnik, Baustoffe und eingesetzte Gerätschaften sowie Fachkunde in den Geowissenschaften nachweisen kann.

3. Hinweise zu Anlagen, die der AwSV unterliegen

Erdwärmeanlagen, die der AwSV unterliegen, sind Erdwärmesondenanlagen, 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 Erdwärmesonden 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 so-

wie 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 Erdwärmesonden sind insbesondere die besonderen Anforderungen an Erdwärmesonden 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)