

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ

340

Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden

Bezug: Erlass vom 25. August 2011 (StAnz. S. 1228)

Diese Anforderungen gelten für Erdwärmesondenanlagen mit einer Wärmepumpenheizleistung bis 30 kW, bei denen dem Grundwasser Wärme entzogen wird. Sie gelten auch für Erdwärmesondenanlagen, die zur Gebäudekühlung eingesetzt werden.

Bei der Überarbeitung dieser Anforderungen wurden die Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für wasserwirtschaftliche Anforderungen an Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren berücksichtigt. Der Veröffentlichung dieser Empfehlungen hat die Umweltministerkonferenz (UMK) zugestimmt. Weiter wurde die Rechtsprechung in Hessen zur Nutzung der Erdwärme in Schutzgebieten berücksichtigt.

Die Berücksichtigung der Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser führen zu einer Verschärfung der bisherigen hessischen Regelung. Beispielsweise wird die Nutzung der Erdwärme in der Schutzzone III/IIIA eines Trinkwasserschutzgebietes nicht mehr zulässig sein. Bestätigt werden diese Einschränkungen durch die hessische Rechtsprechung; Beschluss des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs im Eilverfahren (VGH-Beschluss) und ein noch nicht rechtskräftiges Urteil des Verwaltungsgerichts Gießen. In dem VGH-Beschluss wird in Trinkwasserschutzgebieten dem ohnehin bedeutsamen Schutz des Trinkwassers eine alle anderen Belange überragende Bedeutung zugemessen. Die Begründung des VGH-Beschlusses enthält über den Einzelfall hinausgehende Bewertungen zum Grundwasserschutz, auf die sich Betroffene (insbesondere die Wasserversorgungsunternehmen) in ähnlich gelagerten Fällen berufen können.

Erdwärmesonden mit einer wassergefährdenden Flüssigkeit als Wärmeträger können effizienter genutzt werden. Die künftige Bundes-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) wird die Nutzung dieser Wärmeträgerflüssigkeiten einschränken. Diese Einschränkungen ergeben sich bereits durch die Berücksichtigung der LAWA-Empfehlungen.

Der Betrieb einer Erdwärmesonde ist eine Benutzung des Grundwassers, die grundsätzlich erlaubnispflichtig ist. Die Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden gelten für Erdwärmesonden bis zu einer Leistung von 30 kW. Bei Beachtung dieser Anforderungen wird das wasserrechtliche Erlaubnisverfahren erheblich erleichtert. Die Leistung von 30 kW ist ausreichend für Ein- und Zweifamilienhäuser, bei guter Wärmedämmung auch für Häuser mit mehr Wohneinheiten. Auch bei Erdwärmesondenanlagen mit einer größeren Leistung können diese Anforderungen für die Beurteilung der Maßnahme herangezogen werden.

Die Anforderungen sind im Internet unter <http://www.rv.hessenrecht.hessen.de> veröffentlicht. Weitere Unterlagen finden Sie unter <http://www.hmuelv.hessen.de> > Umwelt & Natur > Gewässerschutz > Anlagen- und stoffbezogener Gewässerschutz > Erdwärmesonden.

Die hessischen Anforderungen werden durch den **Leitfaden Erdwärmennutzung Hessen und die Karten mit den günstigen, ungünstigen und unzulässigen Gebieten** des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie ergänzt. Leitfaden und Karten finden Sie unter <http://www.hlug.de> > Geologie > Erdwärme/Geothermie > oberflächennahe Geothermie > Karten Standortbeurteilung beziehungsweise Downloads.

Die Anforderungen ersetzen die Regelungen vom 25. August 2011.

Wiesbaden, den 21. März 2014

**Hessisches Ministerium für
Umwelt, Energie, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz**
III 5 – 79 g 08.17
– Gült.-Verz. 85 –

StAnz. 17/2014 S. 383

Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden

Erdwärmesonden sind eine wichtige Möglichkeit, Primärenergie einzusparen. Allerdings entziehen sie dem Boden und dem Grundwasser Wärme oder erwärmen diese. Sie können wegen der Verwendung von wassergefährdenden Flüssigkeiten als Wärmeträgermittel, durch die Bohrung sowie den nicht ordnungsgemäßen Aus-

bau der Bohrung eine Gefährdung für das Grundwasser bewirken. Durch die Bohrung selbst kann es zu einer vorübergehenden Trübung des Grundwassers kommen. Auch eine ungenügende Verpressung des Bohrloches oder die Zerstörung des Verpressmaterials durch Frost-Tau-Wechsel können zu einer Grundwassergefährdung führen. In diesen Fällen kann dauerhaft Oberflächenwasser in die Tiefe eindringen und das Grundwasser erreichen. Werden unterschiedliche Grundwasserstockwerke durch die Bohrung erschlossen, kann es zu einer Verbindung und zum Austausch unterschiedlicher Grundwässer kommen. Aus diesen Gründen ist der Betrieb einer Erdwärmesonde nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) eine Benutzung des Grundwassers, die grundsätzlich erlaubnispflichtig ist (siehe 5.1). Wird die Erdwärmesonde mit einer wassergefährdenden Wärmeträgerflüssigkeit im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen betrieben, ist zusätzlich die hessische Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VAwS)¹ oder die künftige Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) des Bundes zu beachten.

Bei der Überarbeitung der Anforderungen wurden die Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für wasserwirtschaftliche Anforderungen an Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren (2011)² berücksichtigt. Der Veröffentlichung dieser Empfehlungen hat die Umweltministerkonferenz (UMK) zugestimmt. Diese LAWA-Empfehlung fordert zum Schutz des Grundwassers den frostfreien Betrieb der Erdwärmesonde. Begründet wird diese Forderung insbesondere damit, dass dadurch die Bohrlochverpressung nicht durch Frost-Tauwechsel zerstört werden kann. Eine intakte Bohrlochverpressung gewährleistet, dass Wegsamkeiten zwischen unterschiedlichen Grundwasserstockwerken und der Eintrag von oberflächennahen Schadstoffen in den Untergrund und das Grundwasser vermieden werden.

Weiter berücksichtigt ist die aktuelle Rechtsprechung in Hessen (Beschluss des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs im Eilverfahren vom 17. August 2011, Az.: 2 B 1484/11, und im Hauptsacheverfahren das noch nicht rechtskräftige Urteil des Verwaltungsgerichts Gießen vom 13. Juni 2013, Az.: 1 K 475 / 11. GI). Schwerpunkt der rechtlichen Betrachtung ist in den Entscheidungen des Niederbringens der Bohrung. Danach kommt in einem Trinkwasserschutzgebiet dem ohnehin bedeutsamen Schutz des Grundwassers eine alle anderen Belangen überragende Bedeutung zu. An die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Schadens, der durch den Bau einer Erdwärmesonde entstehen kann, sind in einem Trinkwasserschutzgebiet deshalb nur geringe Anforderungen zu stellen. Insbesondere wird dargelegt, dass bei unsachgemäßem Bohren ein Sondenschaden praktisch nicht reparabel ist. Im Falle der Verwirklichung der mit der Erdwärmesondenbohrung einhergehenden Gefahren ist von Beeinträchtigungen des durch die Wasserversorger sicherzustellenden öffentlich-rechtlichen Auftrags der Trinkwasserversorgung auszugehen und mit Beeinträchtigungen von den Haushalten im Versorgungsgebiet. Demgegenüber muss das private Interesse eines Einzelnen an einer Energieversorgung durch Erdwärme zurückstehen.

Unberührt von den wasserrechtlichen Anforderungen bleiben die bergrechtlichen Anforderungen an die Nutzung von Erdwärme. Nach § 3 Abs. 3 Nr. 2b des Bundesberggesetzes (BBergG) gilt Erdwärme als ein bergfreier Bodenschatz, für dessen Gewinnung grundsätzlich eine Bewilligung nach § 8 BBergG erforderlich ist. Hiervon ausgenommen ist nach § 4 Abs. 2, zweiter Halbsatz Nr. 1 BBergG die Erdwärmegewinnung in einem Grundstück (Katasterplan) aus Anlass oder im Zusammenhang mit dessen baulicher oder sonstiger städtebaulicher Nutzung (siehe Nr. 6. Hinweise). Ferner sind für Bohrungen, die mehr als 100 m in den Boden eindringen sollen, die Regelungen in § 127 BBergG zu beachten.

¹ VAwS vom 16. September 1993 (GVBl. I S. 409), zuletzt geändert durch Verordnung vom 24. Oktober 2011 (GVBl. I S. 689), <http://www.rv.hessenrecht.hessen.de> oder <http://www.umwelt.hessen.de/> > Umwelt & Natur > Gewässerschutz > Anlagen- und stoffbezogener Gewässerschutz. Die hessische VAwS wird künftig von der Bundesverordnung für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) abgelöst. Die AwSV wird derzeit vom Bund vorbereitet. Anfang 2014 soll das Bundesratsverfahren eingeleitet werden.

² www.lawa.de > Publikationen > Veröffentlichungen nach Sachgebieten > Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Wassergefährdung

1. Anwendungsbereich

Diese Anforderungen gelten für Erdwärmesondenanlagen mit einer Wärmepumpenheizleistung bis 30 kW, bei denen dem Grundwasser Wärme entzogen wird³.

Die Anforderungen gelten auch für Erdwärmesondenanlagen, die zur Gebäudekühlung eingesetzt werden. Eine dauerhafte Erwärmung des Untergrundes und des Grundwassers infolge der Zuführung von Wärme ist auszuschließen. Dies ist gewährleistet, wenn zugeführte und entnommene Jahreswärmemengen vergleichbar sind (ausgeglichene Bilanz).

Die Anforderungen gelten nicht für Erdwärmekollektoren, bei denen dem Erdreich Wärme entzogen oder zugeführt wird und bei denen die Kollektoren mindestens 1 m über dem höchsten Grundwasserstand liegen. Weiter gelten sie nicht für sogenannte Erdwärmekörbe, Spiral- oder Schneckensonden, mit einer maximalen Einbautiefe von 3 m. Bei größeren Einbautiefen oder bei einem Abstand von weniger als 1 m zum höchsten Grundwasserstand werden diese Anlagen wie Erdwärmesonden behandelt. Sie gelten nicht für Systeme, bei denen Grundwasser entnommen und nach Wärmeentzug wieder versickert wird, oder für solche mit Direktverdampfung⁴.

Bei Erdwärmesondenanlagen mit einer Wärmepumpenheizleistung von mehr als 30 kW sind diese Anforderungen zu berücksichtigen.

2. Verwendung von wassergefährdenden Stoffen

Als Wärmeträgerflüssigkeiten dürfen nur Wasser; nicht wassergefährdende Stoffe wie sie in Anhang 4 VAwS aufgeführt sind oder Gemische der Wassergefährdungsklasse 1, deren Hauptbestandteile Ethylenglykol oder Propylenglykol sind, verwendet werden.

Bei der Verwendung von wassergefährdenden Flüssigkeiten ist die Erdwärmesonde durch eine nach § 22 VAwS anerkannte sachverständige Stelle zu prüfen (siehe Ziffer 6.1).

Bei der Verwendung von wassergefährdenden Stoffen hat der Lieferant des Wärmeträgermittels zu bescheinigen, dass das Wärmeträgermittel einschließlich möglicher Zusätze diesen Anforderungen entspricht. Die in Anlage 1 aufgeführten Wärmeträgermittel entsprechen diesen Anforderungen, eine Bescheinigung des Lieferanten ist nicht erforderlich.

In ungünstigen Gebieten (Ziffer 5.3) hat der Schutz des Grundwassers vor Beeinträchtigungen besondere Bedeutung. Zur Vermeidung einer Grundwassergefährdung sind Erdwärmesonden in wasserwirtschaftlich ungünstigen Gebieten so zu betreiben, dass im Ringraum kein Frost auftritt⁵. Der frostfreie Betrieb ist gewährleistet, wenn die minimale Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit -3°C bei Spitzenlast nicht unterschreitet. Die Einhaltung dieser Anforderung ist durch einen nicht manipulierbaren „Frostwächter“ nachweislich sicher zu stellen.

Dies gilt auch für Erdwärmesonden in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten, in denen durch die Bohrung Deckschichten durchbohrt und Grundwasserleiter mit unterschiedlichen Druckniveaus oder unterschiedlicher Beschaffenheit miteinander verbunden werden können.

3. Durchführung und Ausbau der Bohrung, Einwandige Anlagenteile, Stilllegung

3.1 Nach Möglichkeit ist die Erdwärmenutzung auf das oberste, ungespannte Grundwasserstockwerk zu beschränken.

3.2 Bei Verwendung von wassergefährdenden Stoffen als Wärmeträgerflüssigkeit sind einwandige unterirdische Erdwärmesonden mit selbsttätigen Leckageüberwachungseinrichtungen zulässig, wenn sie so beschaffen sind und so errichtet unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften des Gewässers nicht zu besorgen ist.

3.3 Die Sonden müssen nachweislich gegen die Belastungen, Temperaturen (Heiz- und gegebenenfalls Kühlbetrieb) und die

wassergefährdenden Flüssigkeiten beständig sein. Eine Beschädigung der Sondenrohre beim Einbau ist zu vermeiden. Der Einbau von beschädigten Sondenrohren ist nicht zulässig. Werden Beschädigungen an einer eingebauten Sonde erkannt, ist die Wasserbehörde auf Grund einer entsprechenden Regelung in der Erlaubnis zu informieren. In begründeten Einzelfällen kann sie dem Weiterbetrieb dieser Sonden mit Wasser als Wärmeträgerflüssigkeit zustimmen.

3.4 Vor Beginn der Bohrung sind die möglichen Bohrrisiken (zum Beispiel Antreffen gespannten Grundwassers, artesische Druckverhältnisse) abzuklären und zu bewerten. Die Bohrrisiken sind durch bauliche Maßnahmen zu minimieren (zum Beispiel durch das Mitführen eines Schutzrohres bis zur Endteufe der Bohrung um das Austreten von artesisch gespanntem Grundwasser zu unterbinden).

3.5 Erdwärmesonden sowie zugehörige Anlagenteile müssen dem Stand der Technik entsprechen (Erdwärmesonden und -kollektoren der VDI-Richtlinie 4640, Wärmepumpen der DIN 8901). Als Sondenmaterial ist PE 100-RC oder höherwertig zu verwenden. Die Errichtung, Instandhaltung und Instandsetzung von Erdwärmesondenanlagen darf nur durch Betriebe erfolgen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung die erforderliche Sachkunde besitzen. Bohr- oder Brunnenbauunternehmen zur Errichtung der Erdwärmesonden müssen die Qualifikationskriterien des DVGW-Regelwerkes W 120 (Gruppe G) bzw. W 120 – 2 (A), Juli 2013, Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Bohrtechnik und oberflächennahe Geothermie (Erdwärmesonden) erfüllen.

3.6 Die selbsttätigen Leckageüberwachungseinrichtungen (baumustergeprüfte Druckwächter) müssen im Falle einer Leckage die Umwälzpumpe sofort abschalten und ein Störungssignal abgeben.

3.7 Beim Abteufen der Bohrungen dürfen nur Spülmittelzusätze verwendet werden, bei denen keine nachhaltigen chemischen oder nachhaltigen mikrobiologischen Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und des Boden zu erwarten sind. Hinweis:

Gemäß DVGW-Regelwerk W 116 ist die grundwasserhygienische Unbedenklichkeit verwendeter Spülmittelzusätze durch entsprechende Testate in Abstimmung mit den Gesundheitsbehörden nachzuweisen. Dieses Arbeitsblatt wird derzeit überarbeitet.

3.8 Die Bohrlöcher für die Erdwärmesonden sind unmittelbar nach Fertigstellung (Einbringen des Sondenmaterials oder Aufgabe der Bohrung) im Kontraktorverfahren von unten nach oben vollständig zu verpressen. Sie müssen dauerhaft dicht sein. Ein Austausch von Wässern verschiedener wasserführender Schichten muss ausgeschlossen sein. Für die Bohrlochverpressung dürfen nur Fertigprodukte verwendet werden, die wasserhygienisch unbedenklich sind. Durch das Verpressmaterial darf es nicht zu einem erhöhten Austrag von Chromat in Grundwasser kommen. Als Suspension kommen daher insbesondere chromatarmer Bentonit-Hochofenzement-Wasser- oder Bentonit-Hochofenzement-Sand-Wasser-Suspensionen in Frage. Daneben müssen sie frost-tau-wechsel-widerstandsfähig sein. Sofern diese Frost-Tau-Wechsel-Widerstandsfähigkeit nicht gegeben ist, dürfen die Erdwärmesonden nur frostfrei betrieben werden.

3.9 Eine nicht vollständige oder nicht beständige Verpressung des Bohrloches kann zu einer hydraulischen Verbindung unterschiedlicher Grundwasserstockwerke oder zu einer mangelhaften Abdichtung gegenüber der Erdoberfläche führen. Um eine ordnungsgemäße Verpressung der Bohrung zu gewährleisten, muss der Durchmesser der Bohrung bei Endteufe 60 mm größer als der Durchmesser des Erdwärmesondenbündels sein⁶.

3.10 Bei nicht mehr betriebenen Erdwärmesonden ist die wassergefährdende Wärmeträgerflüssigkeit zu entfernen und schadlos zu entsorgen. Die Wasserbehörde ist auf Grund einer entsprechenden Regelung in der Erlaubnis hierüber zu informieren. Falls erforderlich kann sie die Abdichtung des Ringraums oder den Rückbau der Erdwärmesonde fordern⁷. Sofern die Anlage einer Prüfpflicht unterliegt (siehe Ziffer 6.1), ist die Prüfung bei Stilllegung durch eine anerkannte sachverständige Stelle erforderlich.

³ Die Leistung von 30 kW ist ausreichend für Ein- und Zweifamilienhäuser, bei guter Wärmedämmung auch für Häuser mit mehr Wohneinheiten.

⁴ Bei Systemen mit Direktverdampfung befindet sich der Verdampfer der Wärmepumpe unmittelbar im Boden oder Grundwasser.

⁵ Besonders problematisch sind Beanspruchungen der Bohrlochverpressung durch wiederholtes Einfrieren und Auftauen. Eine unzureichende Frost-Tau-Wechsel-Widerstandsfähigkeit kann zur vollständigen Zerstörung des Materialgefüges der Bohrlochverpressung führen. Die Dichtwirkung zwischen Grundwasserstockwerken und zur Oberfläche kann dadurch nicht mehr zweifelsfrei gegeben sein. Bei einer minimalen Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit von -3°C wird davon ausgegangen, dass durch den Temperatursprung innerhalb der Sondenrohrwand in der Bohrlochverpressung kein Frost auftritt.

⁶ Für den häufigsten Sondentyp, die Doppel-U-Sonde ohne Distanzhalter aus Rohren mit 32 mm Durchmesser, ergibt sich damit ein Bohrlochdurchmesser von mindestens 150 mm.

⁷ Erdwärmesonden werden u. a. außer Betrieb genommen, weil sie die benötigte Leistung nicht erbringen. Eine Ursache kann eine mangelhafte (nicht vollständige) Verfüllung (Abdichtung) des Ringraums sein. Eine mangelhafte Abdichtung des Ringraums kann für den Grundwasserschutz problematisch sein.

3.11 Bei außergewöhnlichen Ereignissen sind die zuständigen Behörden, Betreiber der Wasser- und Abwasseranlagen, Versicherung und sonstige Betroffene unverzüglich zu informieren. Mit den Arbeiten dürfen nur Firmen beauftragt werden, die bei außergewöhnlichen Ereignissen auf der Baustelle nicht vorhandenes Material (zum Beispiel zusätzliche Schutzrohre, zusätzliches Material zum Abdichten eines Artesers) schnellstens beschaffen können. Die Bohrfirma muss hierfür über einen aktuellen Informations- und Maßnahmenplan verfügen.

4. **Abstände zu Nachbargrundstücken und zu benachbarten Anlagen**

Um zu verhindern, dass sich die Auswirkungen mehrerer Anlagen aufsummieren und damit zu schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser führen können, sollte ein Mindestabstand von 10 m zwischen Erdwärmesonden benachbarter Anlagen eingehalten werden, um im Rahmen der Bewirtschaftung des Grundwassers allen Nutzern von Erdwärmesonden die Nutzung des Grundwassers in gleichem Maße zu ermöglichen. Damit die Erdwärmennutzung keiner Bewilligung nach § 8 BBergG bedarf, sondern der Ausnahmetatbestand nach § 4 Abs. 2 zweiter Halbsatz Nr. 1 BBergG greift, muss sichergestellt sein, dass das Lösen der Erdwärme innerhalb des Grundstückes geschieht. Hierzu wird auf die Abstandsregelung unter Nr. 6.7 hingewiesen.

5. **Verwaltungsverfahren**

5.1 Erdwärmesonden bedürfen grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Bei der Verwendung von wassergefährdenden Flüssigkeiten als Wärmeträgermittel handelt es sich um eine erlaubnispflichtige Benutzung nach § 9 Abs. 2 Ziffer 2 WHG, da es sich hier um eine Maßnahme handelt, die geeignet ist, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen. Im Hinblick auf die Bohrung gilt die Spezialnorm § 49 Abs. 1 Satz 2 WHG. Danach ist eine Erlaubnis erforderlich, da sich das Einbringen der Sonde nachteilig auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirken kann (§ 49 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG). Die Anzeigepflicht nach § 49 Abs. 1 Satz 1 WHG entfällt durch das Stellen eines Erlaubnisanspruchs.

5.2 Erdwärmesondenanlagen mit einer Heizleistung bis 30 kW können erlaubt werden, wenn

- der Mindestabstand zu Erdwärmesonden benachbarter Anlagen eingehalten wird.
- die in diesen Anforderungen genannten Kriterien eingehalten werden und
- die Anlage in einem hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich günstigen Gebiet (günstiges Gebiet) liegt.

Hydrogeologisch günstig ist zum Beispiel ein Gebiet mit mittlerer bis geringer Durchlässigkeit und keiner wesentlichen Stockwerksgliederung.

Wasserwirtschaftlich günstig ist ein Gebiet, das

- außerhalb von einem Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet
- nicht im Einzugsgebiet einer öffentlichen Trinkwassergewinnung oder einer staatlich anerkannten Heilquelle ohne festgesetzte Schutzzonen und
- nicht im kontaminierten Bereich einer Altlast, schädlichen Bodenverunreinigung oder Grundwasserunreinigung

liegt.

In günstigen Gebieten sind für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis die in Anlage 2 aufgelisteten vereinfachten Antragsunterlagen ausreichend. Stellt die Wasserbehörde bei ihrer Prüfung fest, dass sich die Erdwärmesondenanlage in einem ungünstigen Gebiet befindet (siehe Nr. 5.3) oder dass die Anforderungen dieser Regelung nicht eingehalten werden, teilt sie dies der Antragstellerin oder dem Antragsteller mit und bittet um die erforderlichen zusätzlichen Unterlagen.

5.3 In hydrogeologisch oder wasserwirtschaftlich ungünstigen Gebieten (ungünstiges Gebiet) sind für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis neben den vereinfachten Antragsunterlagen zusätzliche Unterlagen (siehe Anlage 2), insbesondere die in Nr. 5.8 beschriebene hydrogeologische Stellungnahme, erforderlich. Falls die hydrogeologische Stellungnahme nicht beigefügt ist, fordert die Wasserbehörde diese bei Bedarf beim Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) an. Die hierfür entstehenden Kosten hat die Antragstellerin oder der Antragsteller zu tragen (siehe Anlage 2, Nr. 9).

Eine ungünstige hydrogeologische Situation liegt zum Beispiel vor, wenn durch die Bohrung Deckschichten durchörtert werden, die nennenswerte Grundwasservorkommen schützen oder

wenn Heil- oder Mineralwasservorkommen beeinträchtigt werden können. Ungünstig sind auch Gebiete mit hoher Wasserdurchlässigkeit der Gesteine, einer wesentlichen, das heißt weiträumigen Stockwerkstrennung, mit Aufstiegszonen von CO₂ oder NaCl-reicher Wasser oder mit artesisch gespannten Grundwasservorkommen sowie Tiefengrundwasserleiter (insbesondere im Festgestein), die nicht angebohrt oder durchbohrt werden sollten. Ungünstig sind zudem Gebiete mit quellfähigen oder löslichen Gesteinen und Gebiete, in denen durch die Bohrung Grundwasserleiter mit unterschiedlichen Druckniveaus oder unterschiedlicher Beschaffenheit miteinander verbunden werden können.

Wasserwirtschaftlich ungünstig sind Gebiete

- in den Schutzzonen IIIB von Wasserschutzgebieten (WSG IIIB) und
- in den Schutzzonen III/2 und B von Heilquellenschutzgebieten (HQSG III/2 und B).

In Heilquellenschutzgebieten gelten die Anforderungen in den Schutzgebietsverordnungen oftmals erst ab einer bestimmten Tiefe. Beispielsweise können in der Schutzzone HQSG B Bohrungen bis 100 m Tiefe erlaubt sein, verboten sind tiefere Bohrungen. In diesen Fällen ist eine abweichende Einstufung und die Erdwärmennutzung bis 100 m Tiefe möglich.

Wasserwirtschaftlich ungünstig sind auch Gebiete, bei denen noch keine ausreichenden fachlichen Grundlagen für eine verbindliche Bewertung vorliegen, beispielsweise Einzugsgebiete einer öffentlichen Trinkwassergewinnung ohne festgesetzte Schutzzonen.

5.4 In den wasserwirtschaftlich unzulässigen Gebieten

- Schutzzone I, II, III und IIIA von Wasserschutzgebieten (WSG I, II, III und IIIA) und
- quantitative Zone A sowie qualitative Schutzzonen I, III und III/1 von Heilquellenschutzgebieten (HQSG A, I, II, III und III/1)

sind Erdwärmesonden nicht zulässig. Ebenso sind Erdwärmekollektoren, Erdwärmekörbe, Spiral- oder Schneckenonden unzulässig, die gemäß Abschnitt 1 wie Erdwärmesonden behandelt werden.

5.5 In den Fällen, in denen Heilquellenschutzgebiete noch nicht nach der „Richtlinie für Heilquellenschutzgebiete“ der Ländereinigenschaft Wasser aus 1998 festgesetzt sind, ist eine analoge Einstufung vorzunehmen. Dabei können folgende Heilquellenschutzzonen als gleichwertig angesehen werden:

- | | | |
|-----------------------|-------------|---------------------|
| – HQSG IV(alt) | entspricht | HQSG III/2 (neu) |
| – HQSG III (alt) | entspricht | HQSG III/1 (neu) |
| – HQSG I und II (alt) | entsprechen | HQSG I und II (neu) |
| – HQSG D (alt) | entspricht | HQSG B (neu) |
| – HQSG A-C (alt) | entsprechen | HQSG A (neu) |

5.6 Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie bestimmt die günstigen Gebiete und veröffentlicht sie jeweils aktuell zusammen mit den ungünstigen und unzulässigen Gebieten im Internet. Zusätzlich aktualisiert das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie den Leitfaden „Erdwärmennutzung in Hessen“ und veröffentlicht ihn im Internet. Derzeit sind die Unterlagen unter <http://www.hlug.de> > Geologie > Erdwärme > Oberflächennahe Geothermie veröffentlicht.

5.7 Beurteilungsgrundlage für die Erteilung der Erlaubnis in ungünstigen Gebieten ist grundsätzlich die hydrogeologische Stellungnahme des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie oder eines geeigneten Hydrogeologen. Als geeignet kann ein für diesen Bereich öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger gelten. Aus der Stellungnahme müssen sich die hydrogeologischen Anforderungen, die bei der Bohrung und dem Bau- und dem Betrieb der Erdwärmesondenanlage zu berücksichtigen sind, ergeben. Daneben ist auch zu beurteilen, ob aufgrund des Abstandes zur Trinkwassergewinnung und der örtlichen hydrogeologischen Verhältnisse die Erdwärmesonde erlaubnisfähig ist. Außerdem muss die hydrogeologische Stellungnahme das Gefährdungspotential beurteilen und Aussagen zur Notwendigkeit einer Fremdüberwachung von Bohrung, Einbau der Sonde und Bohrlochverpressung enthalten.

Im Einzugsgebiet einer öffentlichen Trinkwassergewinnung ohne festgesetzte Schutzzonen ist zusätzlich der Wasserwerksbetreiber zu beteiligen. Eventuelle Einwände des Wasserwerksbetreibers sind in der hydrogeologischen Stellungnahme zu bewerten.

5.8 Falls die Auftraggeberin oder der Auftraggeber der hydrogeologischen Stellungnahme einer allgemeinen Verwendung zustimmt, kann die Stellungnahme bei Anträgen auf Erdwärme-

nutzung auf Nachbargrundstücken genutzt werden. In diesem Fall ist bei hydrogeologischen Stellungnahmen des HLUg der Geltungsbereich (zum Beispiel Baugebiet oder Stadtteil bzw. Gemeinde) anzugeben.

6. Weitere Grundlagen und Hinweise

6.1 Prüfung der Anlagen durch eine sachverständige Stelle

Erdwärmesonden im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder öffentlicher Einrichtungen sind nach § 62 WHG Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, sofern diese mit einer wassergefährdenden Flüssigkeit als Wärmeträger betrieben werden. Für diese unterirdischen Anlagen gelten zusätzlich die Anforderungen der Anlagenverordnung – VAWs, zukünftig der Bundes-Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen AwSV. Sie sind nach § 41 Abs. 1 des Hessischen Wassergesetzes (HWG) der Wasserbehörde anzuzeigen. Diese Anzeige ist durch den Erlaubnisantrag erfolgt. Die Erdwärmesonden sind nach § 23 VAWs von einer anerkannten sachverständigen Stelle vor Inbetriebnahme, bei einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle fünf Jahre und bei Stilllegung prüfen zu lassen.

Private Erdwärmesonden, die mit einer wassergefährdenden Flüssigkeit als Wärmeträger betrieben werden, sind nach § 62 WHG keine Anlagen zum Herstellen, Verwenden oder Behandeln von wassergefährdenden Stoffen (HBV-Anlagen). Sie unterliegen deshalb – auch als unterirdische Anlagen – nicht der Prüfpflicht nach § 23 VAWs. Bei diesen privaten Anlagen kann die Prüfung durch eine nach § 22 VAWs anerkannte sachverständige Stelle von der Wasserbehörde gefordert werden (siehe Nr. 2). Anknüpfungspunkte für die Prüfung vor Inbetriebnahme, bei einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre und bei Stilllegung sind neben § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG und § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG insbesondere §§ 6 Abs. 1, 12 und 48 WHG. Die für unterirdische Lagerungen in Schutzgebieten geforderte 2 1/2 jährige Überprüfung ist hier nicht maßgebend. Die Liste der bundesweit anerkannten Sachverständigenorganisationen findet sich unter <http://www.hlug.de> > Wasser > Abwasser > Anerkennungen > Sachverständige nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAWS).

6.2 Bei der wasserrechtlichen Beurteilung von Erdwärmesonden sind zusätzlich die jeweiligen Schutzgebietsverordnungen zu beachten.

6.3 In Gebieten, zum Beispiel Neubaugebieten, in denen mehrere Erdwärmennutzungen geplant sind, sollte von der Wasserbehörde darauf hingewirkt werden, dass die gegenseitige Beeinflussung der Anlagen ermittelt und die gesamte Nutzung optimiert wird. Es sollte auch geprüft werden, ob die oberflächennahe Wärmeentnahme nicht durch eine zentrale Wärmeentnahme aus tieferen und damit wärmeren Grundwasserleitern ersetzt werden kann.

6.4 Für Systeme, bei denen Grundwasser entnommen und nach Wärmeentzug wieder in das Grundwasser eingeleitet wird oder für Systeme mit Direktverdampfung mit Auswirkungen auf das Grundwasser ist grundsätzlich eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

6.5 Erdwärmekollektoren, bei denen dem Erdreich Wärme entzogen wird und bei denen die Kollektoren mindestens 1 m über dem höchsten Grundwasserstand liegen, haben nur geringe Auswirkungen auf das Grundwasser. Es liegt daher keine Benutzung nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG vor.

6.6 Nach § 4 des Gesetzes über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten (Lagerstättengesetz) sind Bohrungen vom Bohrunternehmen zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie anzuzeigen. Nach Abschluss der Bohrung ist das Bohrergebnis mitzuteilen.

6.7 Erdwärme gilt nach § 3 Abs. 3 Nr. 2b BBergG als ein bergfreier Bodenschatz, für dessen Gewinnung grundsätzlich eine Bewilligung nach § 8 BBergG erforderlich ist. Hiervon ausgenommen

ist nach § 4 Abs. 2 zweiter Halbsatz Nr. 1 BBergG die Erdwärmegewinnung in einem Grundstück aus Anlass oder im Zusammenhang mit dessen baulicher oder sonstiger städtebaulicher Nutzung.

In der Regel ist davon auszugehen, dass die Erdwärmegewinnung dann in einem Grundstück im Zusammenhang mit dessen baulicher Nutzung erfolgt, wenn die Wärmeleistung der Erdwärmepumpe 30 kW nicht überschreitet und zwischen Erdwärmehohlung und Grundstücksgrenze ein Abstand von 5 m eingehalten wird. Im Einzelfall kann davon abgewichen werden, wenn auf Grund der Anlagendimensionierung und des verbleibenden Abstandes zu den Grundstücksgrenzen anzunehmen ist, dass die Erdwärmeentnahme innerhalb der Grundstücksgrenzen erfolgt.

Ob von der Abstandsregelung abgewichen werden kann, ist vom jeweils zuständigen Regierungspräsidium als Bergbehörde (im Folgenden Bergbehörde) zu entscheiden. Dazu ist ihr von der Wasserbehörde eine Kopie der Antragsunterlagen zuzusenden. Kommt die Bergbehörde zum Ergebnis, dass eine Bewilligung für die Nutzung der Erdwärme erforderlich ist, teilt die Wasserbehörde dies der Antragstellerin oder dem Antragsteller mit. In diesem Fall ist zusätzlich ein Antrag auf eine bergrechtliche Berechtigung zur Nutzung der Erdwärme bei der Bergbehörde zu beantragen.

6.8 Bohrungen (für Erdwärmesonden), die mehr als 100 m in den Boden eindringen sollen, sind den Bergbehörden nach § 127 BBergG anzuzeigen. Im Regelfall wird für diese Bohrungen kein Betriebsplan gefordert. Falls von der Bergbehörde kein Betriebsplan gefordert wird, verbleibt die Zuständigkeit für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis bei der jeweiligen unteren Wasserbehörde⁸.

Falls die Bergbehörde für Bohrungen, die mehr als 100 m in den Boden eindringen sollen, die Vorlage eines Betriebsplans fordert, entscheidet sie gemäß § 19 Abs. 2 WHG auch über die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Entscheidung ist im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde zu treffen.

Sofern aus den Antragsunterlagen nicht ersichtlich ist, ob diese Bohrung der Bergbehörde angezeigt worden ist, ist die Bergbehörde von der unteren Wasserbehörde über die Erdwärmennutzung zu informieren. Hierzu ist der Bergbehörde eine Kopie der Antragsunterlagen zu übersenden. Um das Genehmigungsverfahren zu beschleunigen, kann die Untere Wasserbehörde grundsätzlich von ihrer Zuständigkeit ausgehen, wenn die Bergbehörde die Wasserbehörde nicht darüber informiert, dass ein Betriebsplan erforderlich ist. Falls ein Betriebsplan erforderlich ist, sind die Antragsunterlagen der Bergbehörde unverzüglich zu übergeben. Antragstellerin oder Antragsteller sowie das HLUg sind über den Wechsel der Zuständigkeit zu informieren.

6.9 Ist eine Erdwärmennutzung in einer „Altbergbauregion“ vorgesehen, beteiligt die untere Wasserbehörde die zuständige Bergbehörde, um die entsprechenden Belange zu prüfen. Bei Bohrungen in unkritischen Bereichen ist die Einschaltung der Bergbehörde nicht erforderlich. Einzelheiten für eine pragmatische Vorgehensweise sind zwischen den unteren Wasserbehörden und den Bergbehörden abzustimmen.

6.10 Durch die Bohrung selbst oder den mangelhaften Ausbau kann es zu Schäden mit erheblichen finanziellen Auswirkungen kommen. Besonders problematisch sind das Anbohren von artesisch gespanntem Grundwasser (Arteser) oder Setzungs-schäden infolge einer mangelhaft verpressten Bohrung. Es wird deshalb empfohlen, hierfür eine ausreichende Haftpflichtversicherung abzuschließen.

⁸ § 54 Abs. 5 HWG ist zu beachten. Danach nimmt das Regierungspräsidium (obere Wasserbehörde) die Aufgaben der zuständigen Wasserbehörde wahr, soweit die kreisfreie Stadt oder der Landkreis selbst Unternehmer oder unmittelbar Betroffener einer Anordnung ist.

Zurzeit gängige Wärmeträgermittel, die ohne zusätzlichen Nachweis verwendet werden dürfen**Tabelle 1: Nicht wassergefährdende Wärmeträgermedien**

Produktname	Hersteller	Stoff
R 744	diverse	Kohlendioxid CO ₂
R 290	diverse	Propan
R 1270	diverse	Propen

Tabelle 2: Wassergefährdende Wärmeträgermedien und deren prozentuale Anteile an WGK 1-, WGK 2- und WGK 3-Stoffen

Produktname	Hersteller	Hauptkomponente	WGK	Anteil	Anteile Additive		
					WGK 1	WGK 2	WGK 3
Havoline AFC	Arteco	Ethylenglykol	1	(94,1%)	5,70% ¹	0,20%	0%
Havoline XLC	Arteco	Ethylenglykol	1	(94,1%)	5,70% ¹	0,20%	0%
Antifrogen N	Clariant	Ethylenglykol	1		96,80% ²	0,60%	0%
Antifrogen L	Clariant	Propylenglykol	1		96,90% ²	0,10%	0%
Leckanzeige Clariant	Clariant	Ethylenglykol	1		96,80% ²	0,60%	0%
Protectogen N	Clariant	Ethylenglykol	1	>95%	<3,33%	<0,50%	0%
Protectogen L	Clariant	Ethylenglykol	1	>95%	<3,72%	<0,11%	0%
Dowcal 10	DOW	Ethylenglykol	1		98,90% ²	0,20%	0%
Dowcal 20	DOW	Propylenglykol	1		96,80% ²	0,52%	0%
Glykosol N	pro Kühlsole	Ethylenglykol	1	96,2%	3,5%	0%	0%
Pekasol L	pro Kühlsole	Propylenglykol	1	96,8%	3,0%	0%	0%
Tyfofor Konzentrat	Tyforop	Ethylenglykol	1	< 93%	< 5%	< 0,20%	0%
Tyfofor L Konzentrat	Tyforop	Propylenglykol	1	< 93%	< 5%	< 0,20%	0%
Glysofor N	WITTIG Umweltchemie GmbH	Ethylenglykol	1	> 98%	<1%	<1%	0%
Glysofor TERRA		Ethylenglykol	1	> 98%	<1%	<1%	0%
Glysofor L		Propylenglykol	1	> 98%	<1%	<1%	0%
GWE OptiFlow N		Ethylenglykol	1	> 98%	<1%	<1%	0%

¹ Anteil an WGK1 Substanzen exklusive des Hauptbestandteils (Glykol)

² Anteil an WGK1 Substanzen inklusive des Hauptbestandteils (Glykol)
Anteile in Klammern rechnerisch aus den Anteilen der Additive ermittelt

Anlage 2

Antragsunterlagen für Erdwärmesonden

Wasserrechtliches Erlaubnisverfahren mit vereinfachten Antragsunterlagen in hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich günstigen Gebieten (günstige Gebiete)

1. Antragsteller/-in, Anschrift
Bitte zusätzlich angeben, falls Antragsteller/-in, Betreiber/-in oder Eigentümer/-in unterschiedlich sind
2. Lage der Erdwärmesonde
 - Anschrift
 - Gemarkung, Flur, Flurstück
 - Auszug aus der Liegenschaftskarte mit Eintragung Bohrung, Erdwärmesonde
 - Lage in Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet (Zone)
3. Angaben zur Erdwärmesonde und zur Wärmepumpe
 - Sondentyp
 - Hersteller
 - Heiz- und Verdampferleistung [kW]
 - Wärmeabgabe der Wärmepumpe [kWh/Jahr]
 - Jahresvolllaststunden (aus Berechnung der Anlage)
 - Wärmeleitfähigkeit oder spezifische Entzugsleistung (aus Berechnung der Anlage)
 - Angaben zum Wärmeeintrag
4. Angaben zum Wärmeträgermittel
 - Name
 - Menge [Liter]
 - Bescheinigung des Lieferanten, bei Produkten, die nicht in Anlage 1 aufgeführt sind

5. Angaben zur Bohrung

- Anzahl
- Bohrverfahren, Geplante Bohrtiefe, Bohrdurchmesser
- Bohrlochverpressung, Verfahren, Material
- Bohrunternehmen, Zertifizierung

6. Bestätigung der Antragstellerin oder des Antragstellers, dass
 - die „Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden“ eingehalten werden und
 - sich die Lage in einem günstigen Gebiet befindet (siehe Nr. 5.2)

7. Ort, Datum, Unterschrift

Zusätzliche Antragsunterlagen für Erdwärmesonden

In hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich ungünstigen Gebieten (ungünstige Gebiete), oder falls die „Anforderungen an Erdwärmesonden“ nicht eingehalten werden

8. Hydrogeologische Stellungnahme eines öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen oder alternativ Zustimmung, dass die Wasserbehörde die hydrogeologische Stellungnahme beim Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) anfordern soll (für die kostenpflichtige Stellungnahme des HLUG ist den Antragsunterlagen eine Kostenübernahmeerklärung beizufügen)
9. Zustimmung der Auftraggeberin oder des Auftraggebers (optional), dass die hydrogeologische Stellungnahme des HLUG in dem vom HLUG angegebenen Gebiet allgemein genutzt werden darf (siehe Nr. 5.8)