

Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden¹

Erdwärmesonden sind eine wichtige Möglichkeit, Primärenergie einzusparen. Allerdings entziehen sie dem Boden und dem Grundwasser Wärme oder erwärmen diese und können wegen der Wassergefährdung des Wärmeträgermittels und durch die Bohrung sowie den nicht ordnungsgemäßen Ausbau der Bohrung eine Gefährdung für das Grundwasser bewirken. Aus diesen Gründen ist der Betrieb einer Erdwärmesonde nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG)² eine Benutzung des Grundwassers, die grundsätzlich erlaubnispflichtig ist. 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)³ oder die künftige Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS) des Bundes zu beachten.

Unberührt von den wasserrechtlichen Anforderungen bleiben die bergrechtlichen Anforderungen an die Nutzung von Erdwärme. Nach § 3 Abs. 3 Nr. 2b Bundesberggesetz (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 aus Anlass oder im Zusammenhang mit dessen baulicher oder sonstiger städtebaulicher Nutzung (s. Nr. 6. Hinweise). Ferner sind für Bohrungen, die mehr als 100 m in den Boden eindringen, die Regelungen in § 127 BBergG zu beachten.

1. Anwendungsbereich

Diese Anforderungen gelten für Erdwärmesondenanlagen, mit einer Wärmepumpenheizleistung bis 30 KW bei denen dem Grundwasser Wärme entzogen wird⁴. Sie gelten auch für Erdwärmesondenanlagen bei denen für die Kühlung von Gebäuden das Grundwasser aufgewärmt wird. Die Anforderungen gelten nicht für Erdwärmekollektoren, bei denen dem Erdreich Wärme entzogen oder

-
- 1) Bisher wurde in Hessen der Begriff „Erdwärmepumpen“ verwendet. Mit der Änderung wird der bundesweit genutzte Begriff „Erdwärmesonden“ eingeführt.
 - 2) Rechtsgrundlage seit dem 1. März 2010 ist das Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585). Als Benutzung nach § 9 Abs. 2 Ziffer 2 WHG gelten Maßnahmen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen. Auch das Einbringen und Einleiten von Stoffen ist eine Gewässerbenutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG.
 - 3) VAwS vom 16. September 1993 (GVBl. I S. 409), zuletzt geändert durch Verordnung vom 31. März 2010 (GVBl. I Nr. 14 S. 377), <http://www.hessenrecht.hessen.de> oder <http://www.hmuelv.hessen.de/> ⇒ Umwelt ⇒ Gewässerschutz ⇒ Anlagen- und stoffbezogener Gewässerschutz. Die hessische VAwS wird künftig von der Bundesverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAUwS) abgelöst. Die VAUwS wird derzeit vom Bund vorbereitet und soll im ersten Halbjahr 2012 in Kraft treten.
 - 4) Die Leistung von 30 kW ist ausreichend für Ein- und Zweifamilienhäuser, bei guter Wärmedämmung auch für Häuser mit 4 Wohneinheiten.

zugeführt wird und bei denen die Kollektoren mindestens 1 m über dem höchsten Grundwasserstand liegen. Weiter gelten sie nicht für sog. 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 Direktverdampfung⁵.

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 oder Stoffe der Wassergefährdungsklasse 1 gemäß Anhang 4 VAwS⁶ verwendet werden. 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 nur frostfrei zu betreiben⁷. Dies gilt auch für den Betrieb von Erdwärmesonden in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten, in denen durch die Bohrung Deckschichten durchörtert und Grundwasserleiter mit unterschiedlichen Druckniveaus oder unterschiedlicher Beschaffenheit miteinander verbunden werden können. Ein frostfreier Betrieb ist gewährleistet, wenn die Erdwärmesonde mit Wasser als Wärmeträgerflüssigkeit betrieben wird.

Der besonderen Bedeutung des Grundwasserschutzes vor Beeinträchtigungen in ungünstigen Gebieten kann auch dadurch Rechnung getragen werden, dass bei der Verwendung von zulässigen wassergefährdenden Wärmeträgerflüssigkeiten (WGK 1) der frostfreie Betrieb der Erdwärmesonde durch einen

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

6) Stoffe der Wassergefährdungsklasse 1 gemäß Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) vom 17.05.1999, zuletzt geändert am 27.07.2005, Bundesanzeiger Nr. 142a vom 30.07.2005, auf der Grundlage der Stoffe Ethylenglykol (Ethandiol) oder Propylenglykol (1,2-Propandiol) erforderlichenfalls unter Zusatz von Korrosionsinhibitoren.

7) Besonders problematisch sind Beanspruchungen der Bohrlochverpressung durch wiederholtes Einfrieren und Auftauen. Derzeit kann für kein Material die Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit zweifelsfrei nachgewiesen werden. Es kann zur vollständigen Zerstörung des Materialgefüges kommen. Die Dichtwirkung zwischen Grundwasserstockwerken und zur Oberfläche kann dadurch nicht mehr zweifelsfrei gegeben sein.

nicht manipulierbaren „Frostwächter“ nachweislich sichergestellt wird. Bei der Verwendung von wassergefährdenden Flüssigkeiten in ungünstigen Gebieten ist die Erdwärmesonde vor Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre und bei Stilllegung durch eine nach § 22 VAwS anerkannte sachverständige Stelle zu prüfen⁸.

3. Einwandige Anlagenteile / Durchführung und Ausbau der Bohrung

- 3.1 Einwandige unterirdische Erdwärmesonden mit selbsttätigen Leckageüberwachungseinrichtungen sind 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.
- 3.2 Die Sonden müssen nachweislich gegen die Belastungen, Temperaturen (Heiz- und ggf. Kühlbetrieb) und die wassergefährdenden Flüssigkeiten beständig sein. Eine Beschädigung der Sondenrohre beim Einbau ist zu vermeiden; beschädigte Rohre dürfen nur mit Wasser als Wärmeträgerflüssigkeit betrieben werden.
- 3.3 Vor Beginn der Bohrung sind die möglichen Bohrrisiken (z. B. Antreffen eines Artesers) abzuklären und zu bewerten. Die Bohrrisiken sind durch bauliche Maßnahmen zu minimieren (z. B. durch das Mitführen eines Schutzrohres bis zur Endteufe der Bohrung um das Austreten von artesisch gespanntem Grundwasser zu unterbinden).
- 3.4 Erdwärmesonden sowie zugehörige Anlagenteile müssen dem Stand der Technik entsprechen (Erdwärmesonden und -kollektoren der VDI-Richtlinie 4640, Wärmepumpen der DIN 8901). 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 erfüllen.
- 3.5 Die selbsttätigen Leckageüberwachungseinrichtungen (baumustergeprüfte Druckwächter) müssen im Falle einer Leckage die Umwälzpumpe sofort abschalten und ein Störungssignal abgeben.
- 3.6 Beim Abteufen der Bohrung dürfen nur Spülmittelzusätze gemäß DIN 4021 verwendet werden, die keine chemischen oder mikrobiologischen Veränderungen im Untergrund bewirken.

8) Siehe Hinweise 6.1 und 6.2.

- 3.7 Die Bohrlöcher für die Erdwärmesonden sind von unten nach oben vollständig zu verpressen. Sie müssen dauerhaft dicht sein. Ein Austausch von Wässern verschiedener wasserführender Schichten, muss ausgeschlossen sein. Die Verpressung der Sonden darf nur mit nicht wassergefährdenden Suspensionen erfolgen. Durch das Verpressmaterial darf es nicht zu einem erhöhten Austrag von Chromat ins Grundwasser kommen. Als Suspension kommen daher insbesondere chromatarmer Bentonit-Hochofenzement-Wasser- oder Bentonit-Hochofenzement-Sand-Wasser-Suspensionen in Frage. Daneben müssen sie frost-tauwechsel-beständig sein. Sofern diese Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit nicht gegeben ist, dürfen die Erdwärmesonden in wasserwirtschaftlich ungünstigen Gebieten sowie in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten, in denen Deckschichten durchörtert und Grundwasserleiter mit unterschiedlichen Druckniveaus oder unterschiedlicher Beschaffenheit miteinander verbunden werden, nur frostfrei betrieben werden können (s. auch Nr. 2).
- 3.8 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, ist ein Ringraum zwischen Bohrlochwand und Sondenrohr von mindestens 30 mm erforderlich⁹.
- 3.9 Nach Möglichkeit ist die Erdwärmenutzung auf den obersten, ungespannten Grundwasserleiter zu beschränken.
- 3.10 Bei nicht mehr betriebenen Erdwärmesonden ist die wassergefährdende Wärmeträgerflüssigkeit zu entfernen und schadlos zu entsorgen.
- 3.11 Bei außergewöhnlichen Ereignissen sind die zuständigen Behörden, Betreiber der 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 (z. B. zusätzliche Schutzrohe, zusätzliches Material zum Abdichten eines Artesers) schnellstens beschaffen können. Die Bohrfirma muss hierfür über einen aktuellen Informations- und Maßnahmenplan verfügen.

9 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.

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. 6.8 hingewiesen.

5. Verwaltungsverfahren

5.1 Erdwärmesonden bedürfen grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis (s. Fußnote 2).

5.2 Erdwärmesondenanlagen mit einer Leistung bis 30 KW können erlaubt werden, wenn

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

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

Wasserwirtschaftlich günstig ist ein Gebiet, das

- außerhalb von einem Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet oder in deren weiteren Zonen (WSG IIIB bzw. HQSG III/2),
- nicht im Einzugsgebiet einer öffentlichen Trinkwassergewinnung oder einer staatlich anerkannten Heilquelle ohne festgesetzte Schutzzonen und
- nicht im kontaminierten Bereich einer Altlast, schädlichen Bodenverunreinigung oder Grundwasserverunreinigung

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 (s.

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 (s. Anlage 2), insbesondere die in Nr. 5.8 beschriebene hydrogeologische Stellungnahme, erforderlich. Falls die hydrogeologische Stellungnahme nicht beigelegt 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 (s. Anlage 2, Nr. 9).

Eine ungünstige hydrogeologische Situation liegt vor, wenn durch die Bohrung Deckschichten durchörtert werden, die nennenswerte Grundwasservorkommen schützen oder wenn Heil- oder Mineralwasserquellen beeinträchtigt werden können. Ungünstig sind auch Gebiete mit hoher Wasserdurchlässigkeit der Gesteine, einer wesentlichen, d. h. weiträumigen Stockwerkstrennung, mit Aufstiegszonen von CO₂ oder NaCl-reicher Wasser oder mit artesisch gespannten Grundwasservorkommen sowie Tiefengrundwasserleiter (insbesondere im Festgestein), die nicht angefahren oder durchteuft werden sollten. Ungünstig sind zudem Gebiete mit quellfähigen Gesteinen.

Wasserwirtschaftlich ungünstig sind Gebiete

- in den Schutzzonen III und IIIA von Wasserschutzgebieten (WSG III, IIIA) und
- in den Schutzzonen III, III/1 und B von Heilquellenschutzgebieten (HQSG III, III/I, B).

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 und II von Wasserschutzgebieten (WSG I, II) und
- quantitative Zone A sowie qualitative Schutzzonen I und II von Heilquellenschutzgebieten (HQSG A, I, II)

sind Erdwärmesonden nicht zulässig.

- 5.5 In den Fällen, in denen Heilquellenschutzgebiete noch nicht nach der „Richtlinie für Heilquellenschutzgebiete“ der Länderarbeitsgemeinschaft

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 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 und die Verwendung von wassergefährdenden Stoffen als Wärmeträgerflüssigkeit zulässig ist. Außerdem muss die hydrogeologische Stellungnahme das Gefährdungspotential beurteilen und Aussagen zur Notwendigkeit einer Fremdüberwachung von Bohrung, Verpressung und Einbau der Sonde 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 Erdwärmennutzung auf Nachbargrundstücken genutzt werden. In diesem Fall ist bei hydrogeologischen Stellungnahmen des HLUG der Geltungsbereich (z. B. Baugebiet oder Stadtteil bzw. Gemeinde) anzugeben.

6. Weitere Grundlagen und Hinweise

Im Hinblick auf die Neuregelung des Bundesrechts wird die Geltungsdauer der Regelung bis zum 31. Dezember 2013 befristet.

Von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) werden die Anforderungen an Erdwärmesonden derzeit überarbeitet. Eine abgestimmte Empfehlung liegt noch nicht vor. Ggf. ist eine Überarbeitung nach Vorliegen der LAWA - Empfehlungen erforderlich.

- 6.1 Erdwärmesonden im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder öffentlicher Einrichtungen sind nach § 62 WHG Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Für diese unterirdischen Anlagen gelten zusätzlich die Anforderungen der Anlagenverordnung - VAwS, zukünftig der Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS). Sie sind nach § 29 VAwS der Wasserbehörde anzuzeigen und nach § 23 VAwS zusätzlich von einer anerkannten sachverständigen Stelle vor Inbetriebnahme, bei einer wesentlichen Änderung, wiederkehrend alle 5 Jahre und bei Stilllegung prüfen zu lassen.
- 6.2. Private Erdwärmesonden 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 privaten Anlagen in ungünstigen Gebieten, die mit einer wassergefährdeten Flüssigkeit als Wärmeträgerflüssigkeit betrieben werden, kann die Prüfung durch eine nach § 22 VAwS anerkannte sachverständige Stelle 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. Für die Bohrtätigkeit ist § 49 Abs. 1 WHG als Spezialnorm zu berücksichtigen. Einer notwendigen Anzeige nach § 49 Abs. 1 WHG ist durch den Erlaubnisantrag genüge getan.

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).

- 6.3 Bei der wasserrechtlichen Beurteilung von Erdwärmesonden sind zusätzlich die jeweiligen Schutzgebietsverordnungen zu beachten.
- 6.4 In Gebieten, z. B. 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.

- 6.5 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.
- 6.6 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.
- 6.7 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.
- 6.8 Erdwärme gilt gemäß § 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 Erdwärmebohrung 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 berg-

rechtliche Berechtigung zur Nutzung der Erdwärme bei der Bergbehörde zu beantragen.

- 6.9 Bohrungen (für Erdwärmesonden), die mehr als 100 m in den Boden eindringen sollen, sind den Bergbehörden gemäß § 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 Wasserbehörde¹⁰.

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. In diesem Falle sind die Antragsunterlagen der Bergbehörde unverzüglich zu übergeben. Antragstellerin oder Antragsteller sowie das HLUG sind über den Wechsel der Zuständigkeit zu informieren.

- 6.10 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.
- 6.11 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 Setzungsschäden infolge einer mangelhaft verpressten Bohrung. Es wird deshalb empfohlen, hierfür eine ausreichende Haftpflichtversicherung abzuschließen.

10) § 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%
Tyforocor Konzentrat	Tyforop	Ethylenglykol	1	≤ 93%	< 5%	< 0,20%	0%
Tyforocor 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

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
 - Hersteller
 - Heiz- und Verdampferleistung [KW]
 - Sondentyp
 - 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 (s. 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

9. 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 (Stellungnahme des HLUG ist kostenpflichtig)
10. Zustimmung der Auftraggeberin oder des Auftraggebers (optional), dass die hydrogeologische Stellungnahme des HLUG in dem vom HLUG angegebenen Gebiet allgemein genutzt werden darf (s. Nr. 5.9)