



Nutzung von Grundwasser und Erdwärme zum Heizen oder Kühlen

Richtlinie für Behörden, Planer und Bauherren



Rechtlicher Stellenwert dieser Richtlinie und Zielpublikum

Diese Richtlinie ist eine Vollzugshilfe des Amtes für Umwelt (AfU) und richtet sich primär an die kommunalen Baubehörden sowie an Planer und Bauherren von Anlagen zur Nutzung von Grundwasser oder Erdwärme zum Heizen oder Kühlen. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen, ermöglicht eine einheitliche Vollzugspraxis und trägt den geologischen Gegebenheiten des Kantons Solothurn Rechnung. Berücksichtigen Baubehörden, Planer und Bauherren diese Vollzugshilfe, so können sie davon ausgehen, dass die Projekten zur Anwendung gelangenden Bestimmungen des Bundes- und Kantonsrechts entsprechen. Andere Lösungen sind nicht ausgeschlossen; gemäss Gerichtspraxis muss jedoch nachgewiesen werden, dass sie ebenfalls rechtskonform sind.

Die vorliegende Vollzugshilfe ersetzt die kantonale Richtlinie *Energie aus der Umwelt* vom Oktober 1995.

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Ziel und Inhalt der Richtlinie	4
3	Wo sind welche Anlagen zulässig?	5
3.1	Zulässigkeit	5
3.2	Regionale Besonderheiten	5
4	Bestimmungen zu den verschiedenen Nutzungsarten	8
4.1	Grundwasserwärmenutzung	8
4.2	Erdwärmesonden	10
4.3	Oberflächennahe Anlagen wie Erdregister, Wärmekörbe, Energiepfähle	12
5	Wärmepumpenanlagen mit mehr als 3 kg Kältemittel	14
6	Förderbeiträge	14
7	Grundlagen (Gesetze, Verordnungen, Normen und Merkblätter)	15

1 Einleitung

Der Schutz des Grundwassers zur Trinkwassergewinnung hat immer Vorrang.

Für eine nachhaltige und zukunftsorientierte Energiegewinnung soll die Nutzung der Erdwärme und des Grundwassers zum Heizen oder Kühlen innerhalb des erlaubten gesetzlichen Rahmens sowie ohne Gefährdung Dritter möglich sein. Beim Bau solcher Anlagen müssen somit die unterschiedlichsten öffentlichen und privaten Interessen berücksichtigt werden. **Im Vordergrund steht der Schutz der Grund- und Trinkwasservorkommen.**

Die Nutzung von Grundwasser mittels **Grundwasserwärmepumpen** kann bei unsachgemäsem Bau und Betrieb der Anlagen Risiken für die Qualität und Quantität des Grundwassers mit sich bringen. Zudem können Grundwassernutzungsanlagen einen Einfluss auf das Fliessverhalten des Grundwassers sowie auf bereits bestehende Trink- und Grundwassernutzungen haben.

Die Nutzung der Erdwärme kann ebenfalls eine Gefährdung für das Grundwasser darstellen. **Erdwärmesonden** können die Wegsamkeit von der Oberfläche in den Untergrund und in umgekehrter Richtung erhöhen und unerwünschte Verbindungen zwischen Grundwasserstockwerken mit unterschiedlichen Eigenschaften bewirken. Zusätzlich muss aber auch die Gefährdung Dritter bzw. deren Eigentums durch geologische und geotechnische Einwirkungen (z.B. Gasaustritte, Anbohren von quelfähigen Gesteinen oder Hohlräumen) vermieden werden.

Aus diesen Gründen bedürfen gemäss dem eidg. Gewässerschutzgesetz [1] und der eidg. Gewässerschutzverordnung [2] das Erstellen und Ändern von Bauten und Anlagen sowie Grundwassernutzungen, Bohrungen, Grabungen, Erdbewegungen und ähnliche Arbeiten in den besonders gefährdeten Bereichen einer kantonalen gewässerschutzrechtlichen Bewilligung. Die Nutzung des Grundwassers zu Heiz- oder Kühlzwecken benötigt gemäss dem kantonalen Gesetz über Wasser, Boden und Abfall [5] als Sondernutzung öffentlicher Gewässer zudem eine Konzession. Auch Erdwärmesonden, Erdregister und Wärmekörbe bedürfen immer einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung des Bau- und Justizdepartements (BJD).

2 Ziel und Inhalt der Richtlinie

Die Richtlinie regelt die Zulässigkeiten für Anlagen der untiefen Geothermie.

Die vorliegende Richtlinie gilt für Anlagen, die dem Grundwasser, dem Boden (in wenigen Metern Tiefe) oder dem Untergrund (bis 400 m Tiefe) Wärme entziehen oder diesen zuführen. Dies sind insbesondere **Grundwasserwärmenutzungen, Erdwärmesonden, Erdregister, Wärmekörbe und Energiepfähle.**

Im Sinne eines einheitlichen Vollzugs regelt und definiert die Richtlinie die **Zulässigkeit** solcher Anlagen verbindlich für den ganzen Kanton (Kapitel 3). Dabei konkretisiert sie die Rahmenbedingungen und Anforderungen aus der Gewässerschutzgesetzgebung sowie die Empfehlungen aus der Vollzugshilfe des Bundes [10] unter Berücksichtigung der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten im Kanton Solothurn.

Die Richtlinie gibt zudem einen Überblick über die verschiedenen Anforderungen und Abläufe der **Gesuchs-, Bewilligungs- und Konzessionsverfahren** für die erwähnten Anlagen. Dabei wird das Augenmerk auf das generelle Vorgehen für eine allfällige Bewilligung gerichtet. Detaillierte Angaben zu Umfang und Inhalt

von Gesuchsunterlagen oder zu den Vorgaben für den Bau einer Anlage sind in den jeweils erwähnten Gesuchsformularen bzw. Merkblättern zu finden.

Nicht Gegenstand dieser Richtlinie sind tiefe Erdwärmesonden (tiefer als 400 m), die Tiefengeothermie und sonstige Nutzungen des tiefen Untergrundes, da für diese andere Anforderungen und eine andere Gesetzgebung gelten. Bei der Planung von solchen Anlagen ist im Voraus mit dem Kanton bzw. dem Amt für Umwelt (AfU) das Vorgehen festzulegen.

Kantonale Merkblätter und Formulare können im Internet bezogen werden:

www.afu.so.ch/publikationen

3 Wo sind welche Anlagen zulässig?

3.1 Zulässigkeit

Kernstück dieser Richtlinie ist die Definition der **Zulässigkeit und Einschränkungen** sowie der kritischen Standorteigenschaften (siehe Tabelle 1). Dabei stützt sich der Kanton Solothurn auf die Vollzugshilfe des Bundes *Wärmenutzung aus Boden und Untergrund* [10] sowie auf seine langjährige Erfahrung im Vollzug. Als Grundlagen für die differenzierte Beurteilung der lokalen Eigenschaften an der Oberfläche und im Untergrund dienen die verschiedenen kantonalen geologischen und hydrogeologischen Karten und 3D-Modelle sowie unterschiedliche Kataster und Inventare. Diese Grundlagen werden laufend aktualisiert.

Die Tabelle 1 zeigt die Zulässigkeiten für Grundwasserwärmenutzungen (GWN), Erdwärmesonden (EWS) und oberflächennahe Anlagen (ONA) wie z.B. Erdregister, Wärmekörbe, Energiepfähle und ähnliche thermoaktive Elemente. Bei einer Überlagerung von verschiedenen Standorteigenschaften gilt jeweils die strengere Beurteilung (siehe Erläuterungen in der Legende der Tabelle 1).

3.2 Regionale Besonderheiten

Zusätzlich zur Tabelle 1 sind auch die besonderen Bestimmungen zu den verschiedenen Nutzungsarten in Kapitel 4 sowie die folgenden regionalen Besonderheiten zu beachten:

Grundwasserwärmenutzung (GWN)

- In der Witi zwischen Grenchen und Solothurn einschliesslich Solothurn West sowie im Raum Subingen / Horriwil (Gebiet Teilmatt) ist aufgrund des Stockwerkbaus, des gespannten Grundwasservorkommens oder aufgrund der ungünstigen Grundwasserchemie (sauerstofffrei, hoher Eisen- und Mangan-gehalt) das Erstellen von GWN verboten.



Die Empfehlungen des Bundes (2009) richten sich an Behörden und Fachleute im Bereich Erdwärmenutzung.

Keine Grundwasserwärmenutzung in der Witi.

Erdwärmesonden (EWS)

- EWS sind in stark verkarsteten und stark wasserführenden Gesteinsschichten nicht zulässig. Die Malmkalke des Faltenjura gelten gemeinhin als verkarstungsfähiges und zum Teil stark wasserführendes Gestein, was sich vor allem ab der zweiten Jurakette nordwärts in diversen Höhlensystemen, Dolinen und Quellwassernutzungen äussert (Bezirke Thal, Thierstein und Dorneck). Die Zulässigkeit ist dort somit stark eingeschränkt.

Keine Erdwärmesonden in stark verkarsteten Gesteinsschichten.

Aus hydrogeologischen Untersuchungen ist bekannt, dass die Malmkalke der Südflanke der ersten Jurakette (Weissensteinantiklinale) dagegen weitgehend entwässert sind und vermutlich nur wenige grössere Karstsysteme aufweisen. Aufgrund dieser Situation ist in den Gemeinden entlang des Jurasüdfusses das Erstellen von EWS mit sichernden Auflagen in den meisten Fällen möglich.

*Eingeschränkte Zulässigkeit
von Erdwärmesonden im
Bucheggberg.*

Einzig im Raum Solothurn Nord / Feldbrunnen-St. Niklaus (Verena-Antiklinale) ist aufgrund des Auftretens von artesisch gespanntem Grundwasser das Erstellen von EWS ausnahmslos verboten.

- Die Kalke des Doggers (Hauptrogenstein) gelten als wichtige Aquifere (Grundwasserleiter), die viele Quellen und Lockergesteingrundwasservorkommen speisen. Zudem ist dieses Karst- und Kluftgrundwasser meist artesisch gespannt. Das Anbohren dieser Kalke ist somit nicht erlaubt.
- Im Bezirk Bucheggberg beziehen sehr viele Gemeinden ihr Trinkwasser aus dezentralen Quellfassungen und Brunnen, deren Wasser den Klüften der Oberen Meeresmolasse (OMM) entspringt. Aufgrund dieser speziellen Art der Trinkwasserversorgung und der damit verbundenen grossen Bedeutung dieses Kluftgrundwassers ist das Erstellen von EWS im Bereich der OMM verboten. Dies betrifft im Wesentlichen die Gemeinden Biezwil, Lüterswil-Gächliwil, Schnottwil und Buchegg mit den Ortsteilen Aetigkofen, Brügglen, Hessigkofen, Kyburg-Buchegg, Mühledorf und Tscheppach.

Eigenschaften an der Oberfläche oder im Untergrund	GWN	EWS	ONA
Grundwasserschutzzone (Zone S) und -schutzareale			a.
Innerhalb eines Gewässerraums (Fließgewässer)	b.	b.	b. + d.
Belastete Standorte und / oder belastetes Grundwasser	c.	c.	c.
Archäologische Fundstellen			

Tab. 1: Zulässigkeit und Einschränkungen für Grundwasserwärmennutzungen (GWN), Erdwärmesonden (EWS) und oberflächennahe Anlagen (ONA)

Lockergestein	Grundwasservorkommen im Gewässerschutzbereich A_u im bzw. unter Siedlungsgebiet / Bauzone	ab 50 kW Verdampfer oder Kühlleistung	zusätzliche Auflagen	d.
	Randgebiete des Gewässerschutzbereichs A_u sowie übrige Bereiche $üB$	technische Machbarkeit ist abzuklären		

Festgestein	Lokale Verkarstung, lokal auftretende Klüfte, wenig wasserführend	technische Machbarkeit ist abzuklären	zusätzliche Auflagen	zusätzliche Auflagen
	Erhöhtes Auftreten von Karsthohlräumen und Klüften, mit hoher Wasserdurchlässigkeit und / oder mit für Trinkwasserversorgung geeignetem Karst- und Kluffgrundwasser	Nutzung wird fallweise geprüft		
	quellfähige Gesteinsformationen (z.B. Gipskeuper)			

Besonderheiten	Artesisch gespanntes Grundwasser			
	Kurzschluss zwischen zwei Grundwasserstockwerken			
	Stark mineralisiertes Grundwasser			
	Bestehende oder geplante unterirdische Anlagen und Infrastrukturen			
	Erdgas, ölhaltige Schichten		zusätzliche Auflagen	
	Rutschgebiet mit mittel- bis tiefgründigem Rutschhorizont	Nutzung wird fallweise geprüft	zusätzliche Auflagen	
	Im Anströmbereich von bestehenden Grundwasser-nutzungsanlagen und insbesondere von Trinkwasser-nutzungen oder im Einzugsgebiet von Quellen (ohne Schutzzonen)	Nutzung wird fallweise geprüft		

	keine der erwähnten Anlagen erlaubt
	tiefenbeschränkende Eigenschaft (an- oder durchbohren verboten): Sofern sinnvoll und machbar, kann unter Einhaltung eines Sicherheitsabstandes eine Bohrung / Nutzung mit Auflagen bewilligt werden
	Abklärungen sind immer nötig (Stufe Vorabklärung)
	Bohrung / Nutzung erlaubt

- Erdregister und Wärmekörbe sind in bestimmten Fällen in der weiteren Schutzzone (S3) möglich (Schutzonenreglement ist zu beachten. Ausnahmewilligung mit sichernden Auflagen erforderlich). Mindestens 2 m Abstand zum höchsten Grundwasserspiegel.
- Ausnahmen können bewilligt werden.
- Erlaubt, sofern Art. 3 der Altlasten-Verordnung [4] erfüllt ist. Zusätzliche Auflagen möglich.
- Erdregister und Wärmekörbe mindestens 2 m Abstand zum höchsten Grundwasserspiegel (HGW). Energiepfähle / thermoaktive Elemente, welche unter den HGW reichen, bedürfen einer Bewilligung gemäss Vorgaben für Einbauten ins Grundwasser (siehe Kapitel 4.3).

4 Bestimmungen zu den verschiedenen Nutzungsarten

Für die Nutzung der Erdwärme oder des Grundwassers zu Heiz- oder Kühlzwecken gelten unterschiedliche Rahmenbedingungen und Anforderungen. In den folgenden Kapiteln werden die besonderen Bestimmungen sowie die Gesuchs- und Bewilligungsprozesse für Grundwasserwärmenutzungen, Erdwärmesonden oder oberflächennahe Anlagen separat beschrieben.

4.1 Grundwasserwärmenutzung (GWN)

Bei der Nutzung des Grundwassers zu Heiz- oder Kühlzwecken mittels einer Grundwasserwärmepumpe oder eines Wärmetauschers wird dem Grundwasser Wärme entzogen oder zugeführt. Aufgrund der zunehmenden Anzahl und gegenseitigen Beeinflussung der vielfältigen Nutzungen des Untergrundes und des Grundwassers werden im Kanton Solothurn ausschliesslich GWN ab einer Verdampfer- bzw. Kühlleistung von mindestens 50 kW bewilligt. Dies entspricht 10 Minergie P Einfamilienhaus-Äquivalenten.

Ausser in Grundwasserschutz-zonen (Zone S) und Schutzarealen ist die Nutzung des Grundwassers zu Heiz- oder Kühlzwecken grundsätzlich überall möglich, wo genügend Grundwasser im Lockergestein vorkommt und die Grundwassernutzung keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser oder Nutzungen Dritter hat.

Es wird empfohlen, die grundsätzliche Zulässigkeit einer GWN mittels einer Voranfrage beim AfU abzuklären. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Zur Abklärung der Machbarkeit einer GWN sind normalerweise vorgängige Sondierbohrungen sowie die Durchführung eines Pump- und Versickerungsversuchs notwendig.
- Das genutzte Wasser ist vollständig und unverschmutzt in denselben Grundwasserleiter zurückzugeben, aus dem es entnommen wurde. Falls dies nicht möglich ist, kann die Rückgabe ausnahmsweise in den nahegelegenen Vorfluter erfolgen.
- Mit einem hydrogeologischen Gutachten ist nachzuweisen, dass die Grundwasserentnahme und -rückgabe langfristig zu keiner Beeinträchtigung des Grundwasservorkommens oder bestehender Nutzungen führen wird. Es ist zu belegen, dass sich die Grundwassertemperatur 100 m im Abstrom der Rückgabestelle durch den Eintrag oder den Entzug von Wärme um nicht mehr als 3°C gegenüber dem natürlichen Zustand verändert. Bei Bedarf ist dem hydrogeologischen Gutachten eine Modellierung der Entnahme und Rückgabe bzgl. der möglichen thermischen oder quantitativen Veränderungen beizulegen. Die Methode wird nach Rücksprache mit dem AfU festgelegt.
- Sind im Abstrom bereits Grundwassernutzungen vorhanden, ist in der Modellierung nachzuweisen, dass diese nicht nachteilig beeinflusst werden.
- Das gepumpte Grundwasser darf gegenüber der Entnahmetemperatur im Normalfall nur um maximal 4°C abgekühlt oder erwärmt werden.
- Die Nutzung einer Quelle zu Heiz- oder Kühlzwecken ist bei ausreichender Minimalschüttung und entsprechender Wasserqualität und -temperatur grundsätzlich möglich. Die speziellen Anforderungen an solche Anlagen wie auch das Bewilligungsverfahren können beim AfU angefragt werden.

Zulässigkeit und Einschränkungen erläutern Kap. 3 und Tab.1

Kontaktadresse für Voranfragen und Fragen zum Bewilligungsverfahren:

Amt für Umwelt
Abteilung Wasser
Werkhofstr. 5
4509 Solothurn
032 627 24 47

www.afu.so.ch
→ Grundwasser

Gewässerschutzrechtliche und technische Vorgaben

Die Planung und der Bau von GWN haben gemäss der Norm *SIA 384/7 Grundwasserwärmennutzung* [12] und dem kantonalen Merkblatt *Nutzung von Grundwasser zum Heizen oder Kühlen* [13] zu erfolgen.

Bewilligungsverfahren

Für Sondierbohrungen (mit oder ohne Pump- und Versickerungsversuch) ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung beim BJD, vertreten durch das AfU, einzuholen.

Der Bau und Betrieb des Entnahmehrunnens und des Versickerungsbauwerks bedürfen einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung des BJD, vertreten durch das AfU. Die Nutzung von Grundwasser bedarf zusätzlich einer Konzession des BJD oder des Regierungsrates. Diese Bewilligungen werden vorbehaltlich der kommunalen Baubewilligung erteilt und dem Gesuchsteller koordiniert mit der kommunalen Baubewilligung durch die Baubehörde der Standortgemeinde eröffnet (kommunales Baubewilligungsverfahren).

Hinweis: Das Gesuch zur Grundwassernutzung (Konzession) ist immer zu publizieren und öffentlich aufzulegen. Die Publikation erfolgt in der Regel im Rahmen des kommunalen Baubewilligungsverfahrens. In einzelnen Fällen kann jedoch das BJD eine separate Publikation und Auflage durchführen [9].

Was ist im Gesuchs- und Bewilligungsverfahren zudem zu beachten?

Voranfrage: Die grundsätzliche Zulässigkeit einer GWN ist mittels einer Voranfrage beim AfU abzuklären.

Vorgehen

Gesuch für Sondierung: Ist die Anlage gemäss der vorläufigen Beurteilung durch das AfU grundsätzlich zulässig, ist die Machbarkeit zu prüfen. Zum Abklären der lokalen hydrogeologischen Verhältnisse und zum Durchführen eines Pump- und Versickerungsversuchs ist ein Gesuch für eine oder mehrere Sondierungen direkt beim AfU einzureichen. Die Ergebnisse der Abklärungen sind in einem hydrogeologischen Gutachten zu beurteilen.

Gesuch für Bau und Betrieb: Das Gesuch für den Bau und Betrieb der GWN-Anlage (Baubewilligung und gewässerschutzrechtliche Bewilligung) und für die Grundwassernutzung (Konzession) ist inkl. des hydrogeologischen Gutachtens und allen erforderlichen Beilagen im Rahmen eines kommunalen Baubewilligungsverfahrens bei der Baubehörde der Standortgemeinde einzureichen. Diese leitet nach erfolgter Publikation und öffentlicher Auflage das Gesuch für die GWN und allfällige zugehörige Einsprachen an das AfU weiter.

Bewilligung / Konzession für Bau und Betrieb: Die gewässerschutzrechtliche Bewilligung und die Konzession des BJD, vertreten durch das AfU, werden im kommunalen Baubewilligungsverfahren erteilt. GWN sind im Grundbuch anzumerken (gebührenpflichtig).

Die Konzession ist standardmässig auf 30 Jahre befristet. Auf Gesuch hin kann sie verlängert, übertragen oder frühzeitig aufgehoben werden. Ansonsten erlischt die Konzession automatisch nach Ablauf der Frist.

Kontrolle / Abnahme: Vor Inbetriebnahme der Grundwasserwärmennutzung erfolgt eine technische Abnahme der grundwasserseitigen Anlagenteile durch das AfU.

Gesuchsformulare

Die Formulare für das Gesuch für eine Sondierung [16] sowie für das Gesuch für die Grundwasserwärmenutzung [17] können auf der Internetseite des AfU bezogen werden.

In diesen Dokumenten sind jeweils die erforderlichen Beilagen zum Gesuch aufgelistet.

Zusätzliche Auflagen

Das BJD, vertreten durch das AfU, kann in seinen Bewilligungen einzelfallbezogen zusätzliche Auflagen im Interesse der Öffentlichkeit oder Privater und insbesondere zum Schutze des Grundwassers verfügen. Zum Beispiel (nicht abschliessend):

- Begrenzung der Bohrtiefe
- Auflagen zum Standort der Bohrung
- Auflagen zum Kopf- und Sickerschacht
- Auflagen zur Verhinderung einer Mobilisierung von Schadstoffen

Ausserbetriebnahme

Wird die GWN nicht mehr genutzt, ist ein Gesuch um Aufhebung der Konzession beim AfU einzureichen. Nach der Stilllegung der Anlage sind der Förderbrunnen und der Versickerungsschacht fachgerecht zu verfüllen. Die Ausserbetriebnahme einer GWN ist dem AfU anzumelden. Der Rückbau ist vom AfU abnehmen zu lassen. Erst danach wird das AfU die Löschung der Anmerkung im Grundbuch beim Grundbuchamt beantragen.

Gebühren

Die Gebühren, welche für die Erteilung der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung bzw. für die Konzession erhoben werden, richten sich nach dem jeweils gültigen kantonalen Gebührentarif [8]. Sie beinhalten die Bewilligungsgebühr sowie die Kosten für eine Abnahme und allfällige Publikation.

Separat wird die jährliche Nutzungsgebühr, bestehend aus Wasserrechtszins (pro konzessioniertem Liter pro Minute) und Wasserverbrauchszins (effektiv entnommene jährliche Wassermenge in Kubikmeter) verrechnet. Die aktuellen Ansätze können angefragt oder im Internet eingesehen werden.

Allfällige Gebühren für die Anmerkung bzw. Löschung der Anmerkung im Grundbuch werden separat durch die Grundbuchämter erhoben.

4.2 Erdwärmesonden (EWS)

Beim Einsatz von EWS zu Heiz- oder Kühlzwecken wird dem Umgebungsgestein mittels einer in Kunststoffrohren zirkulierenden Transportflüssigkeit Wärme entzogen oder zugeführt. Aufgrund des im Kanton Solothurn sehr unterschiedlichen und z.T. komplexen geologischen Aufbaus des Untergrundes können die Zulässigkeit und die maximal erlaubte Bohrtiefe regional und lokal stark variieren.

Es wird empfohlen, rechtzeitig auf Stufe Voranfrage die Zulässigkeit und die maximale Bohrtiefe sowie allfällige zusätzliche Auflagen abzuklären. Insbesondere bei Sondenfeldern ab 50 kW Verdampferleistung (entspricht 10 Minergie-P Einfamilienhaus-Äquivalenten) oder mit mehr als vier Bohrungen sind die Rahmenbedingungen mit dem AfU vorgängig zu besprechen.

Eine Zusammenstellung der Gebühren ist im Internet ersichtlich:

*www.afu.so.ch
→ Geothermie
→ Grundwasser*

Zulässigkeit und Einschränkungen erläutern Kap. 3 und Tab.1

Gewässerschutzrechtliche und technische Vorgaben

Die Planung und der Bau von EWS haben gemäss der Norm *SIA 384/6 Erdwärmesonden* [11] und dem kantonalen Merkblatt *Nutzung von Erdwärme zum Heizen oder Kühlen* [14] zu erfolgen. Das Merkblatt kann auf der Internetseite des AfU bezogen werden.

Bewilligungsverfahren

Der Bau einer EWS bedarf einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung durch das BJD, vertreten durch das AfU. Diese wird vorbehaltlich der kommunalen Baubewilligung erteilt und dem Gesuchsteller koordiniert mit der kommunalen Baubewilligung durch die Baubehörde der Standortgemeinde eröffnet (kommunales Baubewilligungsverfahren).

Hinweis: Das Gesuch für EWS ist immer zu publizieren und öffentlich aufzulegen. Auch wenn die EWS nur ein Teil eines Neubauprojektes ist, muss im Publikationstext die EWS explizit erwähnt werden.

Was ist im Gesuchs- und Bewilligungsverfahren zudem zu beachten?

Voranfrage: Die Zulässigkeit einer EWS-Anlage sowie die maximal zulässige Bohrtiefe sind mittels einer Onlineabfrage oder mit einer Voranfrage beim AfU abzuklären. Dabei wird auch über allfällige zusätzliche Auflagen informiert.

Gesuch: Ist die EWS-Anlage gemäss der vorläufigen Beurteilung grundsätzlich zulässig, ist das Gesuch mit allen erforderlichen Beilagen im Rahmen eines kommunalen Baubewilligungsverfahrens bei der Baubehörde der Standortgemeinde einzureichen. Diese leitet nach erfolgter Publikation und öffentlicher Auflage das Gesuch für die EWS und allfällige zugehörige Einsprachen an das AfU weiter.

Bewilligung: Die gewässerschutzrechtliche Bewilligung wird durch die kommunale Baubehörde eröffnet. EWS sind im Grundbuch anzumerken (gebührenpflichtig).

Kontrolle / Abnahme: Alle EWS-Bohrungen werden mit Kostenfolge für den Gesuchsteller kontrolliert. Dabei werden insbesondere die Bohr- und Prüfprotokolle eingesehen und die Einhaltung der gewässerschutzrechtlichen Auflagen kontrolliert. Zudem wird, falls in der Bewilligung verlangt, ein Bohrprofil mittels Bohrproben aufgenommen. Bei Sondenfeldern können auch mehrere Kontrollen verlangt werden.

Gesuchsformular

Das Gesuchsformular für Erdwärmesonden [19] kann auf der Internetseite des AfU heruntergeladen werden. Darin sind die erforderlichen Beilagen zum Gesuch aufgelistet.

Bei Sondenfeldern ab 50 kW Verdampferleistung ist zusätzlich ein Nachweis zur Dimensionierung und Anordnung der Sonden einzureichen (gemäss Norm *SIA 384/6* [11]). Das konkrete Vorgehen ist mit dem AfU im Voraus zu besprechen.

Ansprechpartner für Voranfragen und das Gesuchs- und Bewilligungsverfahren:

*Amt für Umwelt
Abteilung Boden
Werkhofstr. 5
4509 Solothurn
032 627 24 47*

*www.afu.so.ch
→ Geothermie*

Vorgehen

Zusätzliche Auflagen

Das BJD, vertreten durch das AfU, kann zusätzliche Auflagen im Interesse der Öffentlichkeit oder Privater und insbesondere zum Schutze des Grundwassers verfügen. Zum Beispiel (nicht abschliessend):

- Einschränkung der zulässigen Wärmeträgerflüssigkeiten in Grundwasservorkommen (siehe Tabelle 1 sowie Merkblatt [14])
- temporäre oder permanente Verrohrung bei schlechtem Baugrund oder in Grundwasservorkommen
- optimierte Sondenabstände gemäss Norm SIA 384/6 [11]
- Einbau von permanenten Packern / Strümpfen

Ausserbetriebnahme

Bei der Ausserbetriebnahme von EWS-Anlagen ist die Wärmeträgerflüssigkeit mit Wasser auszuspülen und fachgerecht zu entsorgen. Die Sonden sind danach vollständig und lückenlos mit einem aushärtenden Material zu verpressen. Die Stilllegung ist dem AfU zu melden.

Gebühren

Die Gebühren, die mit der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung erhoben werden, richten sich nach dem jeweils gültigen kantonalen Gebührentarif [8]. Sie beinhalten die Bewilligungsgebühr sowie die Kosten für eine oder mehrere Bohrkontrolle/n durch ein vom AfU beauftragtes Geologiebüro (Pauschale pro Kontrolle). In speziellen Einzelfällen können zusätzlich die Kosten für eine geologische Überwachung der Bohrung in der Bewilligung verfügt und verrechnet werden. Die aktuellen Ansätze können angefragt oder im Internet eingesehen werden.

Im Unterschied zur Grundwasserwärmenutzung fallen bei der Erdwärmenutzung keine Nutzungsgebühren an.

Allfällige Gebühren für die Anmerkung bzw. Löschung der Anmerkung im Grundbuch werden separat durch die Grundbuchämter erhoben.

4.3 Oberflächennahe Anlagen wie Erdregister, Wärmekörbe, Energiepfähle (ONA)

Beim Einsatz von ONA wie Erdregistern, Wärmekörben, Energiepfählen oder ähnlichen thermoaktiven Elementen wird den Bodenschichten bzw. dem oberflächennahen Untergrund Wärme zu Heizzwecken entzogen oder Wärme zu Kühlzwecken zugeführt.

Folgende Punkte sind speziell zu beachten:

- Erdregister und Wärmekörbe müssen einen Mindestabstand von 2 m zum höchsten Grundwasserspiegel (HGW) einhalten und benötigen eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung.
- Energiepfähle oder ähnliche thermoaktive Elemente mit Betonummantelung, die unter den HGW eingebaut werden, sind als Einbauten ins Grundwasser zu behandeln und benötigen eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung.
- Energiepfähle oder ähnliche thermoaktive Elemente mit Betonummantelung, die 2 m über dem HGW oder ausserhalb von Grundwassergebieten (Randgebiet Gewässerschutzbereich A_u oder *übrige Bereiche üB*) geplant sind, benötigen **keine** gewässerschutzrechtliche Bewilligung.

Eine Zusammenstellung der Gebühren ist im Internet ersichtlich:

www.afu.so.ch
→ Geothermie
→ Grundwasser

Zulässigkeit und Einschränkungen erläutern Kap. 3 und Tab.1

Gewässerschutzrechtliche und technische Vorgaben

Die gewässerschutzrechtlichen und technischen Vorgaben zu Erdregistern, Wärmekörpern und Energiepfählen können der Vollzugshilfe des Bundes *Wärmenutzung aus Boden und Untergrund* [10] entnommen werden. Bei Energiepfählen, die ins Grundwasser reichen, sind zusätzlich die Abklärungen und Angaben im Sinne des entsprechenden Gesuchformulars für Einbauten zu machen [18].

Ansprechpartner für Voranfragen und das Gesuch- und Bewilligungsverfahren:

*Amt für Umwelt
Abteilung Boden
Werkhofstr. 5
4509 Solothurn
032 627 24 47*

*www.afu.so.ch
→ Geothermie*

Bewilligungsverfahren

Der Bau einer ONA bedarf gegebenenfalls einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung durch das BJD, vertreten durch das AfU. Diese wird vorbehaltlich der kommunalen Baubewilligung erteilt und dem Gesuchsteller koordiniert mit der kommunalen Baubewilligung durch die Baubehörde der Standortgemeinde eröffnet (kommunales Baubewilligungsverfahren).

Was ist im Gesuchs- und Bewilligungsverfahren zudem zu beachten?

Voranfrage: Die Zulässigkeit einer ONA ist mittels einer Voranfrage beim AfU abzuklären.

Vorgehen

Gesuch: Ist die ONA gemäss Auskunft des AfU grundsätzlich zulässig, ist das diesbezügliche Gesuch im Rahmen eines kommunalen Baubewilligungsverfahrens bei der Baubehörde der Standortgemeinde einzureichen. Diese leitet nach erfolgter Publikation und öffentlicher Auflage das Gesuch zur Erteilung der Bewilligung für die ONA an das AfU weiter.

Bewilligung: Die gewässerschutzrechtliche Bewilligung wird durch die kommunale Baubehörde eröffnet.

Kontrolle / Abnahme: Die erdseitigen Anlageteile einer ONA werden vor dem Eindecken vom AfU abgenommen, sofern eine kantonale Bewilligung erforderlich ist.

Gesuchsformular

Das Gesuchformular für Erdregister und Wärmekörper [20] kann von der Internetseite des AfU heruntergeladen werden.

In diesem Dokument sind die erforderlichen Beilagen zum Gesuch aufgelistet.

Für Energiepfähle oder ähnliche thermoaktive Elemente mit Betonummantelung, die unter den höchsten Grundwasserspiegel eingebaut werden, ist das Gesuchformular für Einbauten zu verwenden [18].

Zusätzliche Auflagen

Das BJD, vertreten durch das AfU, kann in seinen Bewilligungen einzelfallbezogen zusätzliche Auflagen im Interesse der Öffentlichkeit oder Privater und insbesondere zum Schutze des Grundwassers verfügen (siehe auch Tabelle 1).

Ausserbetriebnahme

Bei der Ausserbetriebnahme solcher Systeme ist die Wärmeträgerflüssigkeit mit Wasser auszuspülen und fachgerecht zu entsorgen. Ein Rückbau wird empfohlen. Die Stilllegung ist dem AfU zu melden, sofern eine kantonale Bewilligung erforderlich war.

Gebühren

Die Gebühren, die mit der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung erhoben werden, richten sich nach dem jeweils gültigen kantonalen Gebührentarif [8]. Sie beinhalten die Bewilligungsgebühr sowie die Abnahme der Anlage durch das AfU.

Eine Zusammenstellung aller Gebühren ist im Internet ersichtlich:

*www.afu.so.ch
→ Geothermie
→ Grundwasser*

5 Wärmepumpenanlagen mit mehr als 3 kg Kältemittel

Seit 1. Dezember 2013 gelten zwei wesentliche Änderungen des Anhangs 2.10 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) [3]:

- Aufhebung der Bewilligungspflicht für Anlagen mit mehr als 3 kg in der Luft stabilen Stoffen.
- Das Inverkehrbringen von stationären Anlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln ist für verschiedene Anwendungen **stark eingeschränkt**. Je nach geplanter Kälteleistung und vorgesehenem Anwendungsbereich ist der Einsatz von in Luft stabilen Kältemitteln verboten. Das Bundesamt für Umwelt kann auf Antrag Ausnahmegewilligungen erteilen. Die detaillierte Regelung findet sich im Anhang 2.10, Ziffer 2.1, Absatz 3 der ChemRRV.

Meldepflicht

Bestehen bleibt jedoch die **Meldepflicht** von Anlagen mit mehr als 3 kg in der Luft stabilen Stoffen bei der Schweizerischen Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen (SMKW, www.smkw.ch). Die Meldepflicht übernimmt idealerweise die Fachfirma, die die Anlage installiert und wartet.

Weitere Informationen dazu finden Sie auch im entsprechenden kantonalen Merkblatt [15] oder auf der Webseite des Bundesamtes für Umwelt (www.bafu.admin.ch).

6 Förderbeiträge

Ansprechpartner für Förderbeiträge:

Amt für Wirtschaft und Arbeit
Energiefachstelle
Rathausgasse 16
4509 Solothurn
032 627 85 24
www.awaso.ch

Um Informationen zu aktuellen Förderbeiträgen für die Nutzung von erneuerbaren Energien zu erhalten, kann die Energiefachstelle des Kantons Solothurn kontaktiert werden. Fördergesuche können direkt online auf der Webseite erfasst werden. Eine Gesuchseingabe muss zwingend **vor Baubeginn** erfolgen.

7 Grundlagen (Gesetze, Verordnungen, Normen und Merkblätter)

- [1] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG; SR 814.20)
- [2] eidg. Gewässerschutzverordnung (GSchV; SR 814.201)
- [3] Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV; SR 814.81)
- [4] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV; SR 814.680)
- [5] kantonales Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA; BGS 712.15)
- [6] kantonale Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA; BGS 712.16)
- [7] kantonales Planungs- und Baugesetz (PBG; BGS 711.1)
- [8] kantonaler Gebührentarif (GT, BGS 615.11)
- [9] Richtlinie über das Verfahren bei der Behandlung von Gesuchen um Erteilung von Bewilligungen oder Konzessionen zur Nutzung von Gewässern sowie von Gesuchen um Erteilung gewässerschutzrechtlicher Bewilligungen, genehmigt mit Regierungsratsbeschluss Nr. 2009/2467 vom 22. Dezember 2009
- [10] Vollzugshilfe *Wärmenutzung aus Boden und Untergrund* (Bundesamt für Umwelt, 10/2009)
- [11] Schweizer Norm *Erdwärmesonden SIA 384/6* (SN 546 384/6) und *384/6-C1* (Korrigenda)
- [12] Schweizer Norm *Grundwasserwärmenutzung SIA 384/7*
- [13] Merkblatt *Nutzung von Grundwasser zum Heizen oder Kühlen*
- [14] Merkblatt *Nutzung von Erdwärme zum Heizen oder Kühlen*
- [15] Merkblatt *Kälteanlagen sind seit 1. Dezember 2013 nicht mehr bewilligungspflichtig!*
- [16] *Gesuch um Bewilligung einer Sondierung*
- [17] *Gesuch für die Bewilligung einer Brauchwassernutzung (gilt auch für Grundwasserwärmenutzungen)*
- [18] *Gesuch für Einbauten und GW-Absenkungen*
- [19] *Gesuch für Erdwärmesonden*
- [20] *Gesuch für Erdregister und Wärmekörbe*

Impressum

Herausgeber / Bezugsquelle: Amt für Umwelt des Kantons Solothurn

Greibenhof
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Telefon 032 627 24 47
Telefax 032 627 76 93
afu@bd.so.ch
www.afu.so.ch

© by
Amt für Umwelt 2014



Mix
Produktgruppe aus vorbildlich bewirtschafteten
Wäldern und anderen kontrollierten Herkünften

