



Karte der Zulässigkeit von Erdwärmesonden (EWS)

Merkblatt

für das Geoportal <http://map.geo.fr.ch>



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

1 Ausgangslage

2014 wurden im Kanton Freiburg über 500 Gesuche um Erteilung einer Bewilligung für Erdwärmesonden (EWS) eingereicht. Insgesamt wurden im Kanton seit Ende der 1980er-Jahre rund 15'000 EWS installiert.

Mit EWS lässt sich erneuerbare Energie erzeugen, die es zu fördern gilt. Doch bringen sie in einigen Fällen auch Risiken für die Grundwasservorkommen mit sich, insbesondere während der Bohrarbeiten und der Verfüllung (Verunreinigung des Grundwassers von der Oberfläche her, Verbindung von Grundwasserstockwerken), aber auch bei der Nutzung der Sonde (Beschädigung der Sonde und Austritt von Wärmeträgerflüssigkeit).

Sind die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Untergrund ungünstig, kann die Erstellung von EWS für den Betreiber nachteilige Auswirkungen haben: Austritt von Erdgas, gespanntes Wasser, das abzuleiten ist, Perforation oder Verformung der Sonde (Rutschungen, geologische Hohlräume usw.).

2 Karte der Zulässigkeit von EWS

Um die kantonalen Grundwasservorkommen besser zu schützen und Personen, die EWS installieren möchten, eine Entscheidungshilfe an die Hand zu geben, hat das Amt für Umwelt (AfU) für den Kanton eine Karte der Zulässigkeit von EWS erarbeitet. Daraus geht hervor, ob die Erstellung einer Sonde aus Sicht des Grundwasserschutzes zulässig ist oder nicht.

Die Karte kann im Geoportal des Kantons Freiburg konsultiert werden. Sie basiert auf zahlreichen Geodaten, die dem AfU im Zusammenhang mit der Erstellung von EWS als Entscheidungsgrundlage dienen. Die in den letzten Jahren gewonnenen neuen hydrogeologischen Daten (u.a. ein Inventar der öffentlichen Wasserressourcen und ein dreidimensionales hydrogeologisches Modell der Voralpen) veranlassten das AfU, den Vollzug der bundesrechtlichen Bestimmungen zum Gewässerschutz anzupassen. Dies widerspiegelt sich in der Karte der Zulässigkeit von EWS.

Die Karte gilt ausschliesslich für Erdwärmesonden und nicht für andere Systeme, die Erdwärme nutzen, wie Grundwasserwärmenutzung, Wärmekörbe, Erdregister, Energiepfähle oder Tiefengeothermie.

3 Rechtliche Grundlagen und Verfahren

Die Karte der Zulässigkeit von EWS beruht auf einer Empfehlung des Bundesamts für Umwelt (BAFU, 2009), wonach die Kantone Übersichtskarten für die Wärmenutzung aus dem Untergrund erarbeiten sollen. Darin sollen die Gebiete, in denen Erdwärmenutzungssysteme zulässig sind, näher bezeichnet werden.

Die Karte trägt den gewässerschutzrechtlichen Vorgaben auf Bundes- und kantonaler Ebene Rechnung, insbesondere:

- > Art. 6 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG), der die Verunreinigung der Gewässer untersagt.
- > Art. 43 Abs. 3 GSchG, der die Schaffung dauerhafter Verbindungen zwischen Grundwasservorkommen verbietet, wenn dadurch die Menge oder Qualität des Grundwassers beeinträchtigt werden kann.

-
- > Art. 31 der Verordnung über den Schutz der Gewässer (GSchV), der die Erstellung von Anlagen in Bereichen mit nutzbaren Grundwasservorkommen an die Bedingung knüpft, dass besondere Schutzmassnahmen getroffen werden.

Die Karte der Zulässigkeit von EWS ist als *Informationsmittel* für Bauherren und Projektverfasser/innen gedacht und soll Auskunft über die Machbarkeit eines EWS-Projekts geben.

Selbstverständlich untersteht die Erstellung von EWS auch weiterhin der Baubewilligungspflicht nach Art. 84 und 85 des Ausführungsreglements zum Raumplanungs- und Baugesetz (RPBR). Das AfU, das Amt für Energie (AfE) und das Bau- und Raumplanungsamt (BRPA) nehmen im Rahmen des Baugesuchs Stellung zur Installation von EWS.

In besonders gefährdeten Bereichen erfordern Bohrungen für EWS zudem eine Bewilligung des AfU nach den Artikeln 19 Abs. 2 GSchG, 32 GSchV und 9 Abs. 1 Bst. i des Gewässerreglements (GewR).

4 Entscheidungskriterien für die Zulässigkeit von EWS

Die Erstellung einer EWS richtet sich nach der eidgenössischen und kantonalen Gewässerschutzgesetzgebung. Entsprechend den Empfehlungen des Bundes wird die Zulässigkeit einer EWS in einem bestimmten Gebiet nach dessen Lage und den folgenden, für das Gebiet allenfalls zutreffenden Kriterien beurteilt:

- > Öffentlicher Grundwasserleiter vorhanden.
- > Grundwasserschutzzone oder -areal vorhanden.
- > Im Kataster der belasteten Standorte aufgeführtes Objekt.
- > Instabiles Gelände.

Die Karte der Zulässigkeit von EWS im Kanton Freiburg berücksichtigt ausschliesslich den Gewässerschutz, nicht aber das energetische Potenzial oder das Vorhandensein von unter- oder oberirdischen Infrastrukturanlagen (mit Ausnahme des Druckstollens zwischen der Staumauer Rossens und dem Wasserkraftwerk Hauterive). Es obliegt der Bauherrschaft bzw. dem Projektverfasser, zu überprüfen, ob die Erstellung einer EWS und die Tiefe der Bohrungen nicht mit unterirdischen Infrastrukturbauten (Tunnel, Kraftwerkstollen, Gasleitungen, Kanalisationen usw.) in Konflikt stehen.

Im Bereich der Freiburger Kalkvoralpen berücksichtigt die Karte der Zulässigkeit von EWS auch die besonderen hydrogeologischen Gegebenheiten des Karstgebiets (ausgedehnte und/oder übereinander liegende Grundwasserleiter, umfangreiche Grundwasservorkommen, Klüfte und Hohlräume usw.). Hierfür musste ein spezifisches dreidimensionales hydrogeologisches Modell erarbeitet werden.

Die Karte der Zulässigkeit von EWS kann im [Geoportal des Kantons Freiburg](#) (Thema „Umwelt“) konsultiert werden:

5 Entscheidungsregeln für die Zulässigkeit einer EWS

Die Karte der Zulässigkeit von EWS wurde so gestaltet, dass Gesuchstellende daraus leicht ersehen können, inwieweit die Erstellung einer EWS am gewünschten Ort möglich ist. Darin werden drei Kategorien unterschieden:

- > EWS zulässig
- > EWS erfordern eine obligatorische Voranfrage beim AfU

- > EWS verboten

Es gelten folgende Entscheidungsregeln:

- > **Zulässig.** Erdwärmesonden sind ohne besondere Auflagen zulässig in Gebieten, für die kein Verbot gilt und keine Voranfrage erforderlich ist. In den Kalkvorpalen sind sie zulässig, wenn die Basis des obersten Karst-Grundwasserleiters in einer Tiefe von über 400 m liegt.
- > **Obligatorische Voranfrage beim AfU.** Eine Voranfrage beim AfU ist obligatorisch, wenn die Erdwärmesonde in einer instabilen Zone, auf einer im Kataster der belasteten Standorte eingetragenen Parzelle oder in einem Grundwasserleiter mit einer Ergiebigkeit zwischen 50 und 200 l/min vorgesehen ist. Für Sonden in den Kalkvorpalen ist eine Voranfrage erforderlich, wenn die Basis des obersten Karst-Grundwasserleiters in einer Tiefe zwischen 150 und 400 m liegt (was eine Begrenzung der Sondentiefen nach sich zieht).
- > **Verboten.** Erdwärmesonden sind nicht zulässig in Grundwasserschutzzonen und -arealen sowie in Grundwasserleitern mit einer Ergiebigkeit von über 200 l/min (öffentliche Grundwasserleiter). In den Kalkvorpalen sind Erdwärmesonden nicht zulässig in Karst-Einzugsgebieten ergiebiger Quellen sowie in Bereichen, in denen die Basis des obersten Karst-Grundwasserleiters in einer Tiefe von weniger als 150 m liegt.

Zusätzlich zu diesen Regeln wird die Zulässigkeit der EWS in Gebieten mit besonderen geologischen Gegebenheiten, wie z. B. Artesern (gespanntes Grundwasser), Erdgasvorkommen oder grösseren Hohlräumen, örtlich angepasst, um problematische oder für die Bauherrschaft unbrauchbare EWS zu vermeiden.

Bei einer räumlichen Überlagerung mehrerer Kriterien ist stets das ungünstigste Kriterium ausschlaggebend für die Bestimmung der Zulässigkeit. Die Karte der Zulässigkeit wird entsprechend der Entwicklung der verfügbaren entscheidungsrelevanten Daten (z. B. Kataster der belasteten Standorte) nachgeführt.

Ist eine Voranfrage obligatorisch, informiert das AfU die gesuchstellende Person über die zu erfüllenden Auflagen (z. B. Begrenzung der Sondentiefe oder Sondenanzahl, besondere Anforderungen vor oder während der Bohrung, obligatorische geologische Begleitung).

Voranfragen sind zu richten an: sen_geothermie@fr.ch

6 Verbotszonen: Bedeutung für bestehende, neue und zu erneuernde EWS

6.1 Bestehende Erdwärmesonden

Erdwärmesonden, die zum Zeitpunkt der Publikation der Karte bereits bestehen, sind von den Verbotszonen der Karte der Zulässigkeit von EWS ausgenommen. Sie können im Boden verbleiben und weiterhin genutzt werden.

6.2 Neue Erdwärmesonden

Neue Erdwärmesonden sind in Verbotszonen der Karte der Zulässigkeit von EWS nicht zulässig.

Die gesuchstellende Person muss somit auf eine andere Technologie ausweichen, um den Energiebedarf des betreffenden Bauwerks zu decken. Um dennoch eine erneuerbare Ressource zu nutzen, könnte sie beispielsweise eine Luft/Wasser-Wärmepumpe oder eine Holzheizung installieren oder sich einem Fernwärmenetz anschliessen. In den meisten Fällen ist auch eine Kombination mit Sonnenkollektoren möglich.

6.3 Zu erneuernde Erdwärmesonden

Die Erneuerung von Erdwärmesonden ist nur in Fällen erlaubt, in denen die Wärmepumpe (WP) ersetzt werden muss, weil sie am Ende ihres Lebenszyklus angelangt ist. Daher kommen nur Sonden in Betracht, die entsprechend

der neuen WP-Leistung neu dimensioniert werden müssen (erneute Bohrung oder Erweiterung der bestehenden Bohrung/en). Grund für die Installation einer neuen WP kann auch eine Veränderung der Gebäudehülle oder die Umnutzung bzw. Vergrößerung eines bestehenden Gebäudes sein.

Gesuche um Erneuerung von Erdwärmesonden (Baubewilligung) werden individuell behandelt, wobei eine Bewilligung nicht vorgängig zugesichert wird.

Wird die Erneuerung von Erdwärmesonden in der Verbotszone bewilligt, können damit, zusätzlich zu den Standardauflagen für Erdwärmesondenbohrungen, folgende Auflagen verlangt werden:

- > Überwachung der Bohrarbeiten und des Einbaus der Erdwärmesonden durch einen Spezialisten.
- > Spezialausrüstung zum Anlegen der Bohrlöcher für die Sonden (im Einzelfall vom Spezialisten festzulegen).
- > Eventuelle Begrenzung der Sondentiefen.
- > Eventuelle Begrenzung des Bohrdurchmessers.
- > Einrichtung eines Leckageüberwachungssystems und Kontrolle (Häufigkeit ist mit der Behörde zu vereinbaren).
- > Verwendung von Wasser ohne Frostschutzmittel als Wärmeträgerflüssigkeit.

Die Erneuerung wird nur für einen einzigen neuen Lebenszyklus der WP bewilligt. Die Erweiterung von Erdwärmesondenbohrungen in der Verbotszone ist somit nur einmal möglich (Anpassung an die neue WP-Leistung).

In folgenden Fällen ist die Erneuerung von Erdwärmesonden nicht erlaubt:

- > Bei Neubauten oder wesentlichen Vergrößerungen bestehender Gebäude.
- > Beim Gefrieren des Bodens und/oder der Sonde, wodurch eine neue Bohrung notwendig wird (Folge einer unangemessenen Dimensionierung).
- > In Grundwasserschutzzonen und -arealen.
- > Bei problematischen geologischen Gegebenheiten: Arteser, Hohlräume, Erdgas.

Weitere Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

[Geoportal](#)

Oktober 2015