



# Karte der Zulässigkeit von Erdwärmesonden (EWS)

## — Merkblatt

Für die Online-Karten des Kantons Freiburg <http://map.geo.fr.ch>



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service de l'environnement SEn**  
**Amt für Umwelt AfU**

---

# 1 Ausgangslage

---

Im Jahr 2020 wurden im Kanton Freiburg 400 Gesuche für Erdwärmesonden (EWS) eingereicht. Insgesamt wurden im Kanton seit Ende der 1980er-Jahre rund 19 000 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 zudem für die Betreiberin oder 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 der Staatsrat auf der Grundlage der Arbeiten einer multidisziplinären Arbeitsgruppe mit Vertreterinnen und Vertretern der staatlichen Dienststellen, des Privatsektors, der Wissenschaft und der Zivilgesellschaft eine kantonale Karte der Zulässigkeit von EWS verabschiedet, aus der hervorgeht, wo die Erstellung einer Sonde aus Sicht des Grundwasserschutzes zulässig ist.

Diese Karte, die Teil der Online-Karten des Kantons ist, fasst die zahlreichen Geodaten zusammen, welche die Grundlage für die Entscheide des Staats betreffend EWS bilden. Die in den letzten Jahren gewonnenen neuen hydrogeologischen Daten (u. a. ein Inventar der öffentlichen Wasserressourcen und ein dreidimensionales hydrogeologisches Modell der Voralpen) haben den Staat veranlasst, den Vollzug der bundesrechtlichen Bestimmungen zum Gewässerschutz anzupassen. Dies spiegelt sich in der Karte der Zulässigkeit von EWS wider.

Die Karte gilt ausschliessliche 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:

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

- 
- > Artikel 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 die Bauherrschaft sowie die Projektverfasserinnen und -verfasser gedacht und soll Auskunft über die Machbarkeit eines EWS-Projekts geben.

Selbstverständlich untersteht die Erstellung von EWS auch weiterhin der Baubewilligungspflicht nach Artikel 84 und 85 des Ausführungsreglements zum Raumplanungs- und Baugesetz (RPBR). Das Amt für Umwelt (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:

- > Vorhandensein eines nutzbaren, öffentlichen Grundwasserleiters;
- > Vorhandensein einer Grundwasserschutzzone oder eines Grundwasserschutzareals;
- > im Kataster der belasteten Standorte aufgeführtes Objekt;
- > Geländestabilität.

Die kantonale Karte der Zulässigkeit von EWS 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). Die Bauherrschaft bzw. die Projektverfasserin oder der Projektverfasser muss sicherstellen, dass 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 übereinanderliegende Grundwasserleiter, umfangreiche Grundwasservorkommen, Klüfte und Hohlräume usw.). Hierfür musste ein spezifisches dreidimensionales hydrogeologisches Modell erarbeitet werden.

Die Karte der Zulässigkeit von EWS kann über die [Online-Karten 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 einfach abklären 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<sup>1</sup>:

- > **Zulässig.** Erdwärmesonden sind ohne besondere Auflagen zulässig in Gebieten, für die kein Verbot gilt und keine Voranfrage erforderlich ist. Es sind dies folgende Bereiche:
  - > Bereich üB;
  - > Bereiche ohne Grundwasser, die an den Grundwasserschutzbereich A<sub>U</sub> angrenzen;
  - > Grundwasserschutzbereiche A<sub>U</sub>, die nicht teil von öffentlichen Gewässern sind.
- > **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 Kalkvorpalpen, sowie in Bereichen von öffentlichen Grundwasserleitern, die sich ausserhalb der nutzbaren Bereiche für die Trinkwassergewinnung befinden, ist ebenfalls eine Voranfrage erforderlich.
- > **Verboten.** Erdwärmesonden sind nicht zulässig in Grundwasserschutzzonen und -arealen sowie in für die Trinkwasserversorgung nutzbaren Bereichen eines öffentlichen Grundwasserleiters. Ebenfalls verboten sind Sonden in Gebieten mit besonderen geologischen Gegebenheiten (z. B. Arteser, Erdgasvorkommen oder grössere Hohlräume).

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) aktualisiert.

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

Voranfragen sind zu richten an: [sen\\_geothermie@fr.ch](mailto: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 nicht betroffen. Sie können im Boden verbleiben und weiterhin genutzt werden.

### 6.2 Neue Erdwärmesonden

In den Verbotszonen der Karte der Zulässigkeit von EWS können keine neuen Erdwärmesonden bewilligt werden.

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, kann 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.

---

<sup>1</sup> Die Zulässigkeitskriterien wurden vom Staatsrat am 13. Dezember 2018 angenommen.

---

### 6.3 Zu erneuernde Erdwärmesonden

Die Erneuerung von EWS betrifft nur die Fälle, 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 bestehender Bohrungen). 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. Es besteht kein Anspruch auf die Erteilung der Bewilligung.

Die Erneuerung von Erdwärmesonden kann höchstens für einen neuen Lebenszyklus der WP bewilligt werden. Erdwärmebohrungen in einer Verbotszone können daher nur einmal erweitert werden (Anpassung an neue technische Merkmale der WP).

Bei einer Erneuerung bestehender Erdwärmesonden in einer Verbotszone kann die Bewilligung an folgende Bedingungen geknüpft werden (die von Fall zu Fall und zusätzlich zu den Standardanforderungen für Erdwärmesondenbohrungen festzulegen sind):

- > Überwachung der Bohrungen und der Verlegung der Erdwärmesonden durch einen Geologen;
- > gegebenenfalls Spezialausrüstung für die Bohrung (mit dem Geologen zu klären);
- > allenfalls Begrenzung der Zahl der Sonden und/oder ihrer Tiefe (z. B. wenn tiefe Aquifere vorhanden sind);
- > Einsatz von Wasser ohne Frostschutzmittelzusatz als Wärmeträgerflüssigkeit in den EWS.

Dagegen ist die Erneuerung von Erdwärmesonden in den folgenden Fällen nicht zulässig:

- > für neue Gebäude oder bedeutende Vergrößerungen (mehr als 50 % der Nutzfläche);
- > bei Frost des Bodens und/oder der Sonde, der eine neue Bohrung erforderlich macht (Folge einer schlechten Dimensionierung);
- > beim Vorhandensein von nachgewiesenen geologischen Phänomenen (Arteser, Hohlräume, Erdgasvorkommen oder Erdbeben).

#### 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](mailto:sen@fr.ch), [www.fr.ch/afu](http://www.fr.ch/afu)

[Online-Karten](#)

**November 2021**