

**Umwelt und Energie (uwe)****Gewässer & Boden**

Libellenrain 15  
Postfach 3439  
6002 Luzern  
Telefon 041 228 60 60  
Telefax 041 228 64 22  
uwe@lu.ch  
www.uwe.lu.ch

## Informationen zur Erdwärmennutzung

### Inhalt

1.	Allgemeines .....	1
1.1.	Erdwärmesonden (EWS).....	1
1.2.	Erdwärmekörbe und Erdregister.....	2
1.3.	Energiepfähle.....	2
1.4.	Erdwärmennutzungsanlagen / Geothermie über 400 m Tiefe.....	2
2.	Hinweise zur Karte Erdwärmennutzung, Bewilligungsauflagen .....	2
3.	Bewilligungen, Abstände .....	5
4.	Verfahren .....	6
5.	Kontakte.....	7

### 1. Allgemeines

Die thermische Nutzung der Umgebungswärme aus Boden und Untergrund ersetzt nicht-erneuerbare Energien wie Erdöl, Erdgas oder Uran. Sie sind ein Beitrag zum Klimaschutz, dadurch werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen vermindert.

Obwohl diese Nutzungen umweltfreundlich sind, müssen beim Bau und Betrieb auch andere öffentliche Interessen berücksichtigt werden. Die Nutzung der Erdwärme und des Untergrunds können die Umwelt und im Besonderen das Grundwasser gefährden. Die Anliegen des Gewässerschutzes und der Trinkwassernutzung sind daher besonders zu berücksichtigen. Als Grundlage dient die Vollzugshilfe des Bundesamts für Umwelt (BAFU) "[Wärmennutzung aus Boden und Untergrund](#)" (2009).

Mit der [Online-Karte Erdwärmennutzung](#) informiert die Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) Planer, Bohrfirmen und interessierte Bauherrschaften über die Möglichkeiten der Erdwärmennutzung im Kanton Luzern.

#### 1.1. Erdwärmesonden (EWS)

Der Einsatz von Erdwärmesonden als Energiequelle ist heute weit verbreitet. So sind im Kanton Luzern bisher über 17'000 Sonden gebohrt worden. Als technische Grundlage gilt die SIA-Norm 384/6 Erdwärmesonden.

Die Bohrungen dürfen nur durch Bohrfirmen ausgeführt werden, die gewährleisten, dass der Stand der Technik eingehalten wird. Sie sollen über das „Gütesiegel für Erdwärmesonden-Bohrfirmen“ der Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz (FWS) verfügen. Bohrgerät und -personal müssen den technischen Anforderungen gewachsen und für aussergewöhnliche Situationen ausgerüstet sein.

Bei EWS-Bohrungen fallen Bohrschlamm und Abwässer an. Diese sind korrekt zu entsorgen. Das [Merkblatt](#) "Bohrschlamm und Abwasser aus Erdwärmesonden-Bohrungen" regelt das Vorgehen.

Bei der Erstellung einer EWS ist zu beachten, dass das Standortrisiko bei der Bauherrschaft liegt. Sollten bei einer Bohrung Probleme mit gespanntem Grundwasser oder Erdgas auftreten, ist die Bauherrschaft für die Behebung von Schäden und Beeinträchtigungen verantwortlich. Dies kann unvorhergesehene Kosten verursachen. Wir empfehlen daher dringend den Abschluss einer entsprechenden Bauherren-Haftpflichtversicherung.

## 1.2. Erdwärmekörbe und Erdregister

Erdwärmekörbe und Erdregister können dort Alternativen sein, wo EWS nicht zulässig sind.

Im Gewässerschutzbereich Au und in nutzbaren Grundwasservorkommen (in der Erdwärmekarte rot markiertes Gebiet) dürfen die Anlagen nur erstellt werden, wenn mit der Anlage der Abstand zum maximalen Grundwasserstand von mindestens 2 Meter eingehalten wird. In der Grundwasserschutzzone sind keine Erdwärmekörbe und Erdregister zugelassen.

Das Gesuch ist zusammen mit einem allfälligen Baugesuch bei der Gemeindebehörde einzureichen.

## 1.3. Energiepfähle

Energiepfähle können vor allem dort eingesetzt werden, wo für die Gebäudefundation Pfählungen notwendig sind. Energiepfähle, die ins Grundwasser reichen, werden als Einbauten ins Grundwasser behandelt. Im Gewässerschutzbereich Au ist neben dem ordentlichen Baubewilligungsverfahren eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung der Dienststelle uwe erforderlich.

In der Grundwasserschutzzone S3 können Energiepfähle nur bewilligt werden, wenn die Unbedenklichkeit gegenüber der Trinkwassernutzung nachgewiesen ist.

## 1.4. Erdwärmenutzungsanlagen / Geothermie über 400 m Tiefe

Gemäss dem Gesetz über die Gewinnung von Bodenschätzen und die Nutzung des Untergrunds (SRL 670) bedürfen Erdwärmenutzungsanlagen über 400 m Tiefe einer Konzession des Regierungsrates. Das Konzessionsverfahren ist mit dem Baubewilligungsverfahren nach dem Planungs- und Baugesetz zu koordinieren. Dem Gesuchsteller wird eine Vorabklärung bei der Dienststelle uwe empfohlen.

## 2. Hinweise zur Karte Erdwärmenutzung, Bewilligungsauflagen

Die Erdwärmenutzungskarte zeigt auf, wo EWS im Kanton Luzern zulässig sind. Das Kantonsgebiet wird in folgende Kategorien eingeteilt:

### 2.1. EWS zulässig (grün)

Gebiete, die sich für die Trinkwassernutzung wenig oder nicht eignen und in denen eine Gewässergefährdung ausgeschlossen werden kann. Analog zur Gewässerschutzkarte sind dies:

- a. die übrigen Bereiche (ÜB)
- b. Randgebiete des Gewässerschutzbereichs (GSB) Au ohne Grundwasserführung
- c. geringmächtige, nicht nutzbare Grundwasservorkommen ausserhalb dem GSB Au **(blau kariert)**
- d. der GSB Ao, sofern die Abstandsbestimmungen zum Oberflächengewässer eingehalten sind.

In diesen Gebieten können EWS mit Standardauflagen und ohne weitere Abklärungen bewilligt werden.

In Gebieten in welchen EWS aufgrund den in diesem Dokument beschriebenen Kriterien zulässig sind und zusätzlich unterirdische Bauwerke geplant sind, ist eine Erdwärmennutzung grundsätzlich zulässig. Bei einer Bauausführung des unterirdischen Bauwerks (z.B. Tunnel) werden die EWS evtl. beschädigt und können nicht weiter genutzt werden. **(braun kariert)**

## **2.2. EWS zulässig mit speziellen Auflagen**

Zu dieser Kategorie gehören Gebiete, in denen eine Gewässergefährdung mit Auflagen weitgehend ausgeschlossen werden kann.

### **a) Bedingt nutzbare Grundwasservorkommen (gelb)**

Gebiete im GSB Au, die sich nur bedingt für eine Grundwassernutzung eignen sowie überbaute Gebiete im GSB Au, in denen eine Trinkwassergewinnung nicht möglich ist.

#### **Auflagen:**

Über Lockergesteins-Grundwasserleitern sind nur Bohrgeräte und -verfahren anzuwenden, die für diesen Baugrund geeignet sind.

Der Übergang vom Lockergestein zum Fels muss zwingend mit einer Druckzementation oder einem Gewebepacker im standfesten Fels so abgedichtet werden, dass keine hydraulischen Kurzschlüsse zwischen dem Grundwasserleiter und allfälligem Felskluftwasser entstehen können.

Die Abdichtung kann zusammen mit der EWS eingebaut werden. Sie muss im Bohrprotokoll eingezeichnet und bestätigt werden.

Sollten im Lockergesteins-Grundwasserleiter mehrere Grundwasserstockwerke, gespanntes Grundwasser oder Felskluftwasser angetroffen werden, so muss durch das Einbringen von Abdichtungen (z.B. Packer) sichergestellt werden, dass keine hydraulische Verbindung zwischen den Grundwasserstockwerken entstehen kann.

### **b) Felskluftwasser möglich (blau schraffiert)**

Gebiete, in denen während des Bohrvorgangs (artesisch) gespanntes Felskluftwasser angebohrt werden kann.

#### **Auflagen:**

Es dürfen nur Bohrgeräte und -verfahren angewendet werden, die für einen solchen Untergrund geeignet sind.

Die Bohrequipe muss mit allen erforderlichen Gerätschaften für die Intervention im Störfall und für die Sanierung resp. Abdichtung des Bohrlochs ausgerüstet sein.

Hydraulische Kurzschlüsse sind durch Abdichten mit Packern auf Teilstrecken oder im ganzen Bohrloch zu verhindern. Für die sofortige Intervention bei erhöhtem Wasseranfall sind die notwendigen Gerätschaften und Absetzmulden bereitzuhalten.

### **c) Erdgasvorkommen möglich (orange schraffiert)**

Gebiete, in denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass während des Bohrvorgangs Klüfte mit Erdgasvorkommen angetroffen werden.

#### **Auflagen:**

Es dürfen nur Bohrgeräte und Bohrverfahren angewendet werden, die für einen solchen Untergrund geeignet sind.

Die Bohrequipe muss mit allen erforderlichen Materialien für die Intervention im Störfall und für die Sanierung resp. Abdichtung des Bohrlochs ausgerüstet sein. Das bereitgestellte Material muss auf das Bohrgerät und die eingesetzte Bohrmethode abgestimmt

sein. Gasaustritte sind durch Abdichtungen mittels Druckzementation oder Packern auf Teilstrecken oder im ganzen Bohrloch zu verhindern.

#### **d) Einleitungsverbot in ARA (braun schraffiert)**

Gebiete, in denen die Entsorgung von verschmutztem Bohr-Abwasser in kleine Abwasserreinigungsanlagen (ARA) zu Problemen führt.

##### **Auflage:**

Das Einleiten von Bohrabwasser in die Kanalisation ist verboten. Für die Sofortintervention bei erhöhtem Wasseranfall sind die notwendigen Gerätschaften und Absetzmulden bereit zu halten.

### **2.3. EWS-Zulässigkeit fraglich, Abklärungen notwendig**

#### **a) Rutschgebiete (orange)**

Die Erdwärmenutzungskarte enthält Rutschgebiete, die sich mit Bauzonen überschneiden. Auf [www.geo.lu.ch/map/gefahrenkarte/](http://www.geo.lu.ch/map/gefahrenkarte/) können diese in den kommunalen Gefahrenkarten eingesehen werden. In diesen Gebieten muss für eine Bewilligungserteilung mit einem geologischen Gutachten nachgewiesen werden, dass eine Umweltgefährdung ausgeschlossen werden kann und welche Schutzmassnahmen dazu notwendig sind.

#### **b) Belastete Standorte (violett)**

Belastete Standorte sind z.B. ehemalige Deponien, Unfallstandorte, Industrieareale oder Schiessanlagen. Bei diesen Standorten sind genauere Abklärungen zur Schadstoffsituation notwendig.

EWS sind möglich, wenn diese ausserhalb des belasteten Standorts erstellt werden können oder wenn sichergestellt werden kann, dass durch eine Bohrung keine Schadstoffe ins Grundwasser gelangen können. uwe behält sich vor, vorgängig ein hydrogeologisches Gutachten zu verlangen. Die notwendigen Massnahmen werden in der Bewilligung festgelegt.

### **2.4. EWS nicht zulässig**

#### **a) Grundwasserschutzzonen und -areale (blau)**

Gebiete, welche für den Schutz von Trinkwasserfassungen im öffentlichen Interesse ausgeschieden wurden bzw. solche, die sich für eine zukünftige Trinkwassernutzung eignen.

#### **b) Genutzte Grundwasservorkommen (rot)**

In Grundwasservorkommen im GSB A<sub>u</sub>, welche sich für die Nutzung von Trinkwasser eignen ("Vorranggebiete Trinkwasser") und in Gebieten mit mehreren Grundwassersockwerken.

#### **c) Gebiete mit geogenen Problemen (braun)**

Artesisch gespannte Felskluftwässer sind hauptsächlich am Rooterberg (Ebikon, Diétrikon, Root) und in den Rigigemeinden Greppen und Weggis anzutreffen. Bohrungen in diesen Gebieten führten in vergangenen Jahren immer wieder zu erheblichen Problemen. Dabei können grosse Wassermengen unter Druck aus dem Bohrloch austreten, was zu Schäden am Bohrloch durch Erosion und Ausschwemmung führen kann, aber auch zu Setzungen und Überflutungen des Bohrplatzes sowie der Umgebung. In Gebieten mit bekannter Artesergefährdung sind deshalb EWS nicht zulässig.

In Gebieten mit Grundwasserstockwerken und problematischem Baugrund (z.B. in Kriens-Luzern-Horw) sind EWS nicht zugelassen. Es besteht die Gefahr, dass die Grundwässer in den Stockwerken verbunden werden, was zu Setzungen und Bauschäden führen kann.

#### **d) Unterirdische Bauwerke (braun)**

Die Karte enthält orientierungshalber auch Hinweise auf die Lage von unterirdischen Bauten wie Tunnelröhren, Stollen etc. ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Es ist ein Sicherheitsabstand von mind. 10 m bezeichnet. Kleinere Leitungen und Untertagebauten sind in der Karte nicht berücksichtigt. Für entsprechende Abklärungen und die Einhaltung der notwendigen Grenzabstände ist die Bauherrschaft bzw. der Projektverfasser verantwortlich.

### **3. Bewilligungen, Abstände**

#### **3.1. Bewilligungspflicht**

Für die Erstellung von EWS ist keine Baubewilligung erforderlich, sofern nach dem gewöhnlichen Lauf der Dinge keine Interesse der Öffentlichkeit oder der Nachbarn besteht (§54 Planungs- und Bauverordnung PBV, SRL 736). Es ist in jedem Fall eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung des Kantons erforderlich.

Bei Unterschreitung der in Kap. 3.2 aufgeführten Abstände können Interessen der Öffentlichkeit oder von Nachbarn betroffen sein, so dass in diesen Fällen eine Vorabklärung bzw. ein Baubewilligungsverfahren notwendig ist. Bei Unterschreitung der Minimalabstände zwischen Grundstücken gilt Kap. 3.3.

#### **3.2. Abstände bei EWS**

Bei der Erstellung von EWS sind folgende Mindestabstände zu beachten:

- zu Kantonsstrassen: Mindestabstand von 3 m
- zu Gemeindestrassen: Mindestabstand von 3 m
- zu Wald: Abstand 20 m
- zu Gewässern: gemäss §5 des kantonalen Wasserbaugesetz (WBG, SRL 760) bzw. Art. 41a bzw. Art. 41b der Gewässerschutzverordnung.
- zur Grundstücksgrenze mindestens 3 Meter

Weiter sind Vorgaben des Zonenplanes, insbesondere Baulinien sowie Planungszonen zu berücksichtigen.

Bei Vorhaben in der Nähe von Gewässern ist eine Abklärung mit der Dienststelle uwe erforderlich.

Entlang von Eisenbahnlinien und Nationalstrassen und deren Tunnel oder entlang von Gashauptleitungen (über 1 bar Druck) wird bei einem Unterabstand von 20 m eine Vorabklärung bei der Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi), Baubewilligungen, 6002 Luzern notwendig.

#### **3.3. Nachbarrechtliche Vereinbarungen bei Unterabstand zu GSt-Grenze**

Falls mit einer EWS der Minimalabstand zur Grundstücksgrenze (3 Meter) nicht eingehalten werden kann, muss die Bauherrschaft vom betroffenen Grundeigentümer der Nachbarparzelle das schriftliche Einverständnis einholen und dem EWS-Gesuch beilegen.

### 3.4. Thermische Beeinflussung bei EWS und Energiepfähle

EWS können Auswirkungen auf Nachbargrundstücke haben, indem sie das Erdreich abkühlen und der Wirkungsgrad einer benachbarten Anlagen beeinträchtigen.

Der Abstand zwischen EWS muss daher mind. 6 m betragen. Mit dem Regenerieren von Sonden durch Solarwärme oder Freecooling kann die gegenseitige Beeinflussung gesenkt werden. Letzteres wird vor allem auch bei hoher Sondendichte mit hohem Wärmeentzug pro Flächeneinheit dringend empfohlen.

Bei Energiepfählen, Erdwärmekörben und –registern ist im Baugesuch die thermische Beeinflussung von Nachbargrundstücken zwingend aufzuzeigen. Der betroffene Eigentümer eines Nachbargrundstückes kann dann seine Rechte gegen eine übergebührlichen Beeinträchtigung wahrnehmen.

## 4. Verfahren

- Zulässigkeit EWS anhand der **Onlinekarte Erdwärmenutzung** abklären.
- Gesuchsformular vollständig ausfüllen  
> [Gesuchsformular für Erdwärmesonde](#) (PDF, 3 Seiten)
- Situationsplan ausdrucken und Bohrstandorte einzeichnen > Onlinekarte
- PDF oder Kopie erstellen
- Pro Gebäude mit einer Wärmepumpenanlage ist ein EWS-Gesuch einzureichen. Die Zuordnung der Erdsonden/Anlagen zu den Gebäuden muss klar ersichtlich sein.
- Benötigte Unterlagen zusammenstellen, Situationsplan 1:500 oder 1:1000 des Bohrstandort(e) mit Massangaben, allenfalls weitere Unterlagen
- Liegt die geplante EWS in einem Abstand von weniger als 20 Meter zu Eisenbahnlinien, Nationalstrassen oder deren Tunnel, sowie von Gashauptleitungen ist eine Vorabklärung bei der Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi), Baubewilligungen, 6002 Luzern notwendig.
- Liegt ein Interesse der Öffentlichkeit vor (EWS im Unterabstand zu Strassen, zum Wald, zu Gewässern und Ähnliches) so ist ein Baugesuch mit separatem EWS-Gesuch bei der Gemeinde einzureichen.
- Liegen kein Interesse der Öffentlichkeit vor, so ist das EWS-Gesuch direkt einzureichen bei der Dienststelle Umwelt und Energie, Abteilung Gewässer & Boden, Postfach 3439, 6002 Luzern.
- Liegt die geplante EWS im Unterabstand zur Grundstücksgrenze, so ist eine schriftliche Einverständniserklärung vom betroffenen Grundeigentümer beizulegen.
- Unvollständige Gesuchsunterlagen werden unbearbeitet retourniert.
- Die Bearbeitungszeit eines EWS-Gesuches dauert rund 20 Arbeitstage
- Die Bearbeitungskosten eines EWS-Gesuches betragen CHF 266.- pro Anlage, bei Zusatzaufwand werden die Kosten gemäss Gebührentarif verrechnet.

## 5. Kontakte

Weitere Auskünfte sind erhältlich bei:

### **Umwelt und Energie (uwe)**

Libellenrain 15  
Postfach 3439  
6002 Luzern  
Tel. 041 228 60 60  
[uwe@lu.ch](mailto:uwe@lu.ch)  
[www.uwe.lu.ch](http://www.uwe.lu.ch)

### **Energieberatung Kanton Luzern**

(c/o öko-forum)  
Löwenstrasse 11  
6004 Luzern  
Tel. 041 412 32 32  
[energieberatung@oeko-forum.ch](mailto:energieberatung@oeko-forum.ch)  
[www.energieberatungluzern.ch](http://www.energieberatungluzern.ch)