

**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, Bewilligungsaufgaben	2
2.1.	EWS zulässig (grün)	2
2.2.	EWS zulässig mit speziellen Auflagen.....	3
2.3.	EWS-Zulässigkeit fraglich, Abklärungen notwendig.....	4
2.4.	EWS nicht zulässig	4
3.	Bewilligungen, Abstände	5
3.1.	Bewilligungspflicht.....	5
3.2.	Abstände bei EWS	5
3.3.	Nachbarrechtliche Vereinbarungen bei Unterabstand zu Gst-Grenze.....	5
3.4.	Thermische Beeinflussung bei EWS und Energiepfähle.....	6
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 CO₂-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 25'000 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 Pfahlungen 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) A_U ohne Grundwasserführung
- c. geringmächtige, nicht nutzbare Grundwasservorkommen ausserhalb dem GSB A_U (blau kariert)
- d. der GSB A_O, sofern die Abstandsbestimmungen zum Oberflächengewässer eingehalten sind.

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

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 A_U, die sich nur bedingt für eine Grundwassernutzung eignen sowie überbaute Gebiete im GSB A_U, 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/ 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 Au, welche sich für die Nutzung von Trinkwasser eignen ("Vorranggebiete Trinkwasser") und in Gebieten mit mehreren Grundwasserstockwerken.

c) Gebiete mit geogenen Problemen (braun)

Artesisch gespannte Felskluftwässer sind hauptsächlich am Rooterberg (Ebikon, Dietikon, Meggen, Root) und in den Rigi-Gemeinden 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 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 10 m
- zur Grundstückgrenze Mindestabstand 3 Meter

Im Bereich von Gewässern sind EWS nur ausserhalb der Grünzone oder Freihaltezone Gewässerraum gemäss [Zonenplan](#) zulässig, bzw. ausserhalb des übergangsrechtlichen Gewässerabstandes gemäss Kap. 10 der Gewässerschutzverordnung (falls der Gewässerraum zonenplanerisch noch nicht festgelegt ist). Bei Verzicht auf Gewässerraumfestlegung gilt § 25 Abs. 2 des kantonalen Wasserbaugesetzes (WBG, [SRL 760](#)). Abklärungen mit der Dienststelle uwe sind in diesem Falle zweckmässig

Weitere Vorgaben des [Zonenplanes](#), insbesondere Baulinien und Planungszonen, sind zu berücksichtigen.

Entlang von Eisenbahnlinien und Nationalstrassen und deren Tunnel oder entlang von Gashauptleitungen (über 1 bar Druck) ist bei einem Unterabstand von 20 m ein Baugesuchverfahren notwendig.

3.3. Nachbarrechtliche Vereinbarungen bei Unterabstand zu GSt-Grenze

Wenn eine EWS mit einem Unterabstand zu einem Nachbarsgrundstück geplant ist (weniger als 3 Meter Abstand von der Grundstückgrenze) ist mit der Gesuchseingabe das schriftliche Einverständnis des/der betroffenen Grundeigentümers/in dem Gesuch beizulegen.

3.4. Thermische Beeinflussung bei EWS und Energiepfähle

EWS können Auswirkungen auf Nachbargrundstücke haben, indem sie das Erdreich abkühlen und der Wirkungsgrad einer benachbarten Anlage 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 übergebührliche Beeinträchtigung wahrnehmen.

4. Verfahren

- Zulässigkeit EWS anhand der **Onlinekarte Erdwärmennutzung** abklären.
- Gesuchsformular vollständig ausfüllen
> [Gesuchsformular für Erdwärmesonde](#) (PDF, 3 Seiten)
- Situationsplan ausdrucken und Bohrstandorte vermassst einzeichnen > [Onlinekarte](#)
- PDF oder Kopie erstellen
- Pro Wärmepumpenanlage ist ein EWS-Gesuch einzureichen. Die Zuordnung der Erdsonden/Anlagen zur Wärmepumpe muss klar ersichtlich sein.
- Benötigte Unterlagen zusammenstellen: Situationsplan 1:500 oder 1:1000 des Bohrstandort(e) inklusive Massangaben der Bohrstandorte, allenfalls weitere Unterlagen
- Liegt ein Interesse der Öffentlichkeit vor, so ist ein Baugesuch mit separatem EWS-Gesuch bei der Gemeinde einzureichen. Öffentliche Interessen liegen insbesondere in folgenden Fällen vor:
 - Unterabstände zu Wald, Strassen oder Gewässer.
 - im Unterabstand von 20 Metern zu Eisenbahnlinien und Nationalstrassen inklusive deren Tunnels.
 - näher als 20 Meter zu einer Gashauptleitung (über 1 bar Druck).
 - in Natur- und Landschaftsschutzzonen oder einem Gebiet mit einer kantonalen oder kommunalen Verordnung zum Schutz einer besonderen Landschaft ([Schutzverordnungen](#)).
 - ausserhalb der Bauzone, falls die Bohrung nicht unmittelbar beim Gebäude liegt ([Zonenplan](#)).
 - innerhalb der Bauzone, falls die Bohrung ausserhalb der Bauzone liegt.
 - innerhalb von Baulinien festgelegten Abständen ([Zonenplan](#)).
- 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 oder als Scan an erdwaermesonden.uwe@lu.ch.
- Liegt die geplante EWS im Unterabstand zur Grundstücksgrenze, so ist die 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
www.uwe.lu.ch

Energieberatung Kanton Luzern

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