



AWEL-Standard

## **Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser**

*Der Untergrund und das darin zirkulierende Grundwasser bieten mit den ganzjährig ausgeglichenen Temperaturen ein hohes Energiepotenzial, das für die nachhaltige Gewinnung und Speicherung von Wärme und Kälte genutzt werden kann. Dabei ist der langfristige Schutz des Grundwassers für die Trinkwassergewinnung in Menge und Qualität sicherzustellen.*

### **1. Kurzbeschreibung**

Das Wärme- und Kältepotenzial des Untergrunds und des Grundwassers ermöglicht eine nachhaltige Energiegewinnung. Diese CO<sub>2</sub>-arme Energienutzung für Heizung und Kühlung gewinnt sowohl wirtschaftlich als auch aus Klimaschutzgründen durch den Ersatz von fossilen Energieträgern zunehmend an Bedeutung.

Die Gewinnung von Kälte und Wärme aus dem Untergrund und Grundwasser birgt aber auch die Gefahr, Grund- und Trinkwasser zu verschmutzen. Unser wichtigstes Lebensmittel ist Wasser. Den Hauptteil unseres Bedarfs decken wir mit Grundwasser. Dessen Schutz hat deshalb oberste Priorität, so dass auch künftige Generationen die unterirdischen Gewässer für die Trinkwassergewinnung nutzen können. Der vorliegende Standard zeigt auf, wie die Energie aus dem Untergrund unter Berücksichtigung des Grundwasserschutzes und einer nachhaltigen Energiepolitik genutzt werden kann.

### **2. Bedeutung für Energie und Gewässerschutz**

Der Kanton Zürich will in den nächsten Jahrzehnten die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und den Ausstoss von CO<sub>2</sub> stark vermindern. Um dieses energie- und klimapolitische Ziel zu erreichen, sind das Heizen und Erzeugen von Warmwasser mit erneuerbarer Energie von grosser Bedeutung. Der Kanton Zürich verbraucht dafür heute fast die Hälfte aller Energie – vorwiegend Erdgas und Erdöl. Als Ersatz bietet sich in unseren Breiten ganz besonders die Nutzung von Energie aus dem Untergrund an. Hier schlummert eine bedeutende Quelle an heimischer, CO<sub>2</sub>-freier Energie. Einen entsprechend hohen Stellenwert hat diese Energienutzung denn auch in der kantonalen Energiepolitik.

Grundwasser deckt den Hauptteil unseres Trinkwasserbedarfs – günstig und in einwandfreier Qualität. Dieser wertvollen Ressource gilt es bei der Energienutzung aus dem Untergrund und dem Grundwasser Sorge zu tragen. Grundwasser darf keinesfalls verunreinigt werden. Auch ist darauf zu achten, dass es sich nicht zu stark erwärmt oder abkühlt.

### **3. Wichtige Anwenderaspekte**

Die Grundwasser- und Erdwärmenutzungssysteme (Grundwassernutzung, Erdwärmesonden, Energiepfähle, thermoaktive Elemente, Erdregister und Erdwärmekörper) sowie deren Zulässigkeiten und Bewilligungsverfahren im Kanton Zürich sind in der Planungshilfe «Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser» vom Juni 2010 des AWEL dargestellt. Sie enthält auch einige generelle Informationen zur Nutzung der tiefen Geothermie. Die Planungshilfe kann unter [www.erdwaerme.zh.ch](http://www.erdwaerme.zh.ch) als PDF herunter geladen werden.

Der «Wärmenutzungsatlas» stellt für jeden Standort im Kanton Zürich die Zulässigkeit der verschiedenen Wärmenutzungssysteme dar. Der Wärmenutzungsatlas mit erläuternden Hinweisen zu den einzelnen Zulässigkeitsgebieten ist unter [www.gis.zh.ch/gb/gbwna.asp](http://www.gis.zh.ch/gb/gbwna.asp) einsehbar.

Im Förderprogramm Energie Kanton Zürich werden Wärmepumpenanlagen zur Nutzung von Wärme aus dem Grundwasser sowie der Ersatz von Elektro-Widerstandsheizungen mit Erdsondenwärmepumpen mit Subventionen gefördert (vgl. [www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch)).

### **4. Gesamtbeurteilung**

Die kantonale Bewilligungspraxis für die Grundwasser- und Erdwärmenutzung entspricht den bundesrechtlichen Bestimmungen und Empfehlungen. Sie schöpft den durch die Gewässerschutzgesetzgebung möglichen Spielraum aus und ermöglicht eine effiziente und ökologisch sinnvolle Ausnutzung des Energiepotenzials im Untergrund. Die Anforderungen des Trinkwasserschutzes werden dabei in angemessener Weise beachtet. Die Planungshilfe und der Wärmenutzungsatlas regeln in ganzheitlicher, verbindlicher Weise die Nutzung von Wärme und Kälte.

## 5. AWEL-Strategie

Die Strategie und die Bewilligungspraxis des Kantons Zürich zur Nutzung von Erdwärme und Wärme aus Grundwasser sind in den beiden Planungsinstrumenten detailliert dargelegt. Sie wurden auf der Grundlage der an der Ostschweizer Umwelt-Amtsvorsteher-tagung vom 7. April 2006 gutgeheissenen Bewilligungspraxis zur Grundwasser-Wärmenutzung und der Vollzugshilfe Wärmenutzung aus Boden und Untergrund von 2009 des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) erarbeitet.

Die Zulässigkeiten und Bewilligungskriterien der Erdwärmennutzungssysteme (Erdwärmesonden, Energiepfähle, thermoaktive Elemente, Erdregister und Erdwärmekörbe) entsprechen den Empfehlungen der Vollzugshilfe des BAFU.

Bei der Nutzung der Grundwasserwärme und -kälte kann mit der Beschränkung auf relativ grosse Anlagen die Anzahl der möglichen Verschmutzungsherde für das Grundwasser relativ klein gehalten werden, denn jede Grundwasserfassung ist eine mögliche Eintrittspforte für Grundwasserverschmutzungen (diese Strategie wird auch im Kapitel 5.1 der erwähnten Vollzugshilfe des BAFU empfohlen). Unter Berücksichtigung der Anforderungen des Gewässer- und Trinkwasserschutzes werden deshalb bei der Grundwasser-Wärmenutzung bezüglich Anlagegrösse folgende Fälle unterschieden:

- In Schotter-Grundwasservorkommen, die für die Trinkwassergewinnung geeignet sind, sind Anlagen mit einer Kälteleistung (Wärmeentzug oder Wärme-eintrag aus dem bzw. ins Grundwasser) von mindestens 150 kW bzw. 100 kW (bei Wärmedämmung entsprechend MINERGIE-Baustandard) zulässig.
- In Schotter-Grundwasservorkommen, die für die Trinkwassergewinnung ungeeignet sind, sind auch kleinere Anlagen mit einer Kälteleistung von mindestens 50 kW zulässig. Neu sind in diesen Grundwasser-gebieten auch Erdwärmesonden zulässig.
- Ausserhalb der erwähnten Gebiete sind auch Kleinanlagen, z. B. für Einfamilienhäuser, zulässig.