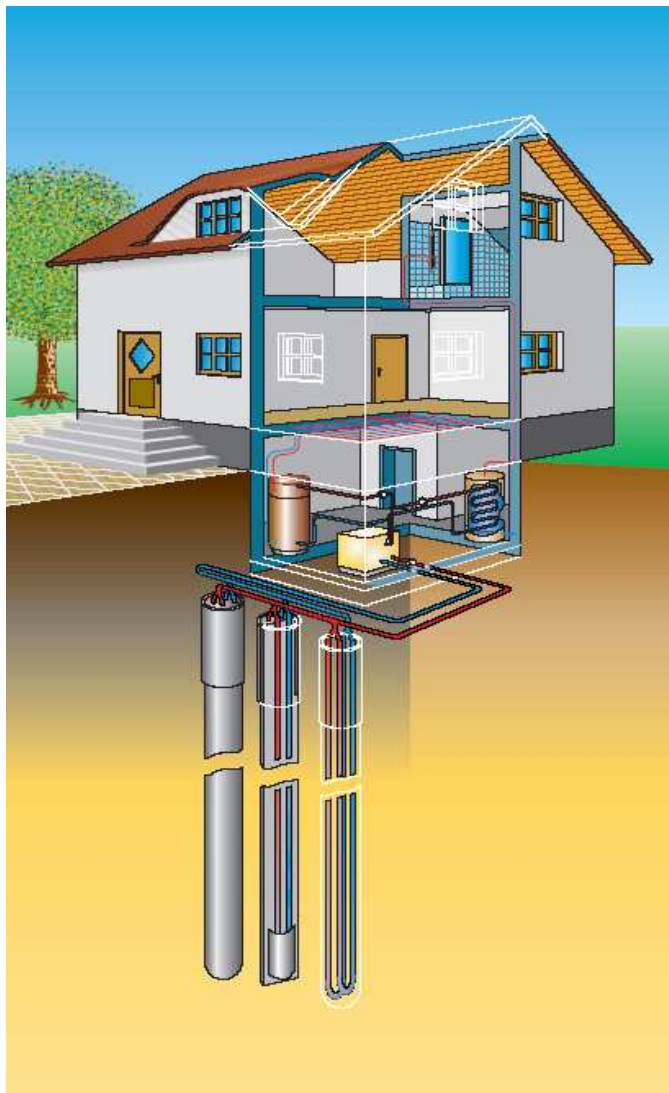


Oberflächennahe Geothermie



Genehmigungsverfahren und
Finanzierung von Geothermie-Anlagen
in der Provinz Bozen

Procedura autorizzativa e finanziamento
degli impianti in provincia di Bolzano

Dr. Wilfried Rauter
Amt für Gewässernutzung
Ufficio Gestione Risorse Idriche



Problematik bei der Errichtung von Geothermieranlagen

- Bei der Bohrung und der Verfüllung des Bohrloches kann aufgrund der verwendeten Zusatzstoffe der Untergrund bzw. das Grundwasser verschmutzt werden
- Bei der Bohrung können trennende Schichten durchörtert werden und unterschiedliche Grundwasserkörper miteinander verbunden werden. Artesische Wässer können durch starken Auftrieb verhindern, dass das Bohrloch geschlossen werden kann.
- Bei der Bohrung und der Verfüllung des Bohrloches können umliegende Wassernutzungen beeinträchtigt werden bzw. zum Versiegen gebracht werden.
- In Rutschungsgebieten und Zonen mit starker tektonischer Auflockerung können die Sonden nachträglich zerstört werden.
- Durch Störungen beim Betrieb (z.B. Leckagen) kann der Untergrund bzw. das Grundwasser verschmutzt werden.
- Die Grundwasserentnahme kann andere Brunnen beeinträchtigen
- Die Temperaturfahne kann andere Entnahmen (Trinkwasser!) beeinträchtigen
- Einflussbereich geht bei offenen Systemen in der Regel über eigenes Grundstück hinaus



L.G. 8/2002, Art. 19, Abs. 1:

„Jeder Grundwasseraufschluss und jede Grundwasserentnahme, ..., müssen ...in Konzession vergeben werden. Davon ausgenommen ist die Errichtung von Erdsonden im Grundwasser zur Wärmegewinnung ohne Wasserentnahme, die dem für Gewässernutzung zuständigen Landesamt vorher gemeldet werden müssen. Die Erdsonden müssen nach den von der Landesregierung festgelegten technischen Richtlinien errichtet werden.“

Mit Beschluss der Landesregierung Nr. 3564 vom 26/09/2005 wurde die technische Regelung zur Niederbringung von Erdwärmesonden festgelegt, welche die Vorgangsweise, sowie die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen für ein solches Vorhaben anführt.



Anlagentypen zur Gewinnung der oberflächennahen Erdwärme



Offenes System

Gesuch um Wasserkonzession mit
Projektunterlagen und hydrogeologischer
Studie

Wasserrechtsverfahren

Befristete Wasserkonzession

Jährlicher Wasserzins



Geschlossenes System

Keine Genehmigung, nur Meldung
Richtlinie für Errichtung



- Für die Niederbringung von Erdwärmesonden ist eine Meldung erforderlich, die mindestens 20 Tage vor Baubeginn beim Amt für Gewässernutzung eintreffen muss.
- Der Bohrbeginn muss auf den Tag genau mindestens 2 Arbeitstage vorher schriftlich dem Amt für Gewässernutzung mitgeteilt werden.
- Nach der Beendigung der Erdwärmesonden ist das Bohrprotokoll beim Amt für Gewässernutzung einzureichen.



Das Niederbringen von Erdwärmesonden ist in folgenden Gebieten verboten:

- In Trinkwasserschutzgebieten: Zone I, Zone II im Grundwasser
- In Trinkwasserschongebieten
- Im Umfeld von bestehenden Wassernutzungen, wenn eine Beeinträchtigung derselben nicht ausgeschlossen werden kann. Dies muss vom Bauherrn durch entsprechende Erhebungen, ev. auch hydrogeologischer Art, abgeklärt werden. Auf



Trinkwasserschutzgebiet



Die EWS-Bohrung



Einbau einer Erdwärmesonde

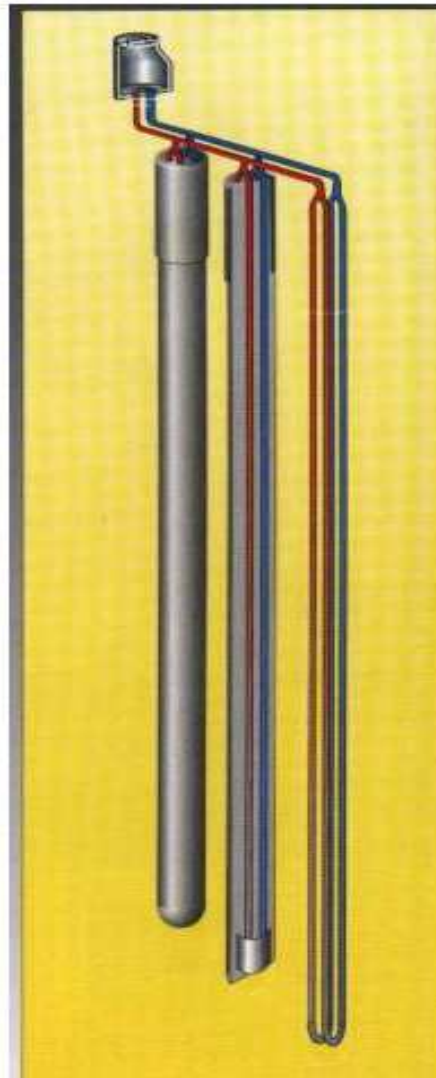
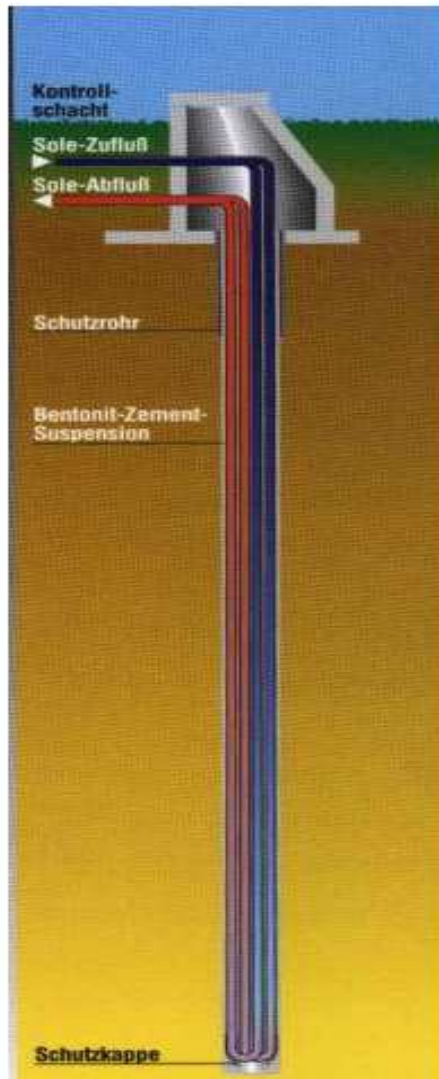


Verpresste Sonde

Folgende Vorsichtsmaßnahmen zur Bohrung sind einzuhalten:

- **Gegen Öl-, Betriebsmittel- und Treibstoffverluste → undurchlässige Folien und Auffangwannen unterhalb des Bohrgeräts, Ölbindemittel**
- **Einsatz von biologisch abbaubaren Bohrzusatzstoffen**
- **Eindringen von Oberflächenwässern → Vermeidung durch entsprechende Gestaltung des Bohrlochumfeldes**
- **Bei Kurzschluss zwischen den Grundwasserstockwerken (i. A. unterer Aquifer für Trinkwasserzwecke) und artesische Wasseraustritte → Isolierende Funktion der durchörterten Schichten muss wieder hergestellt werden**

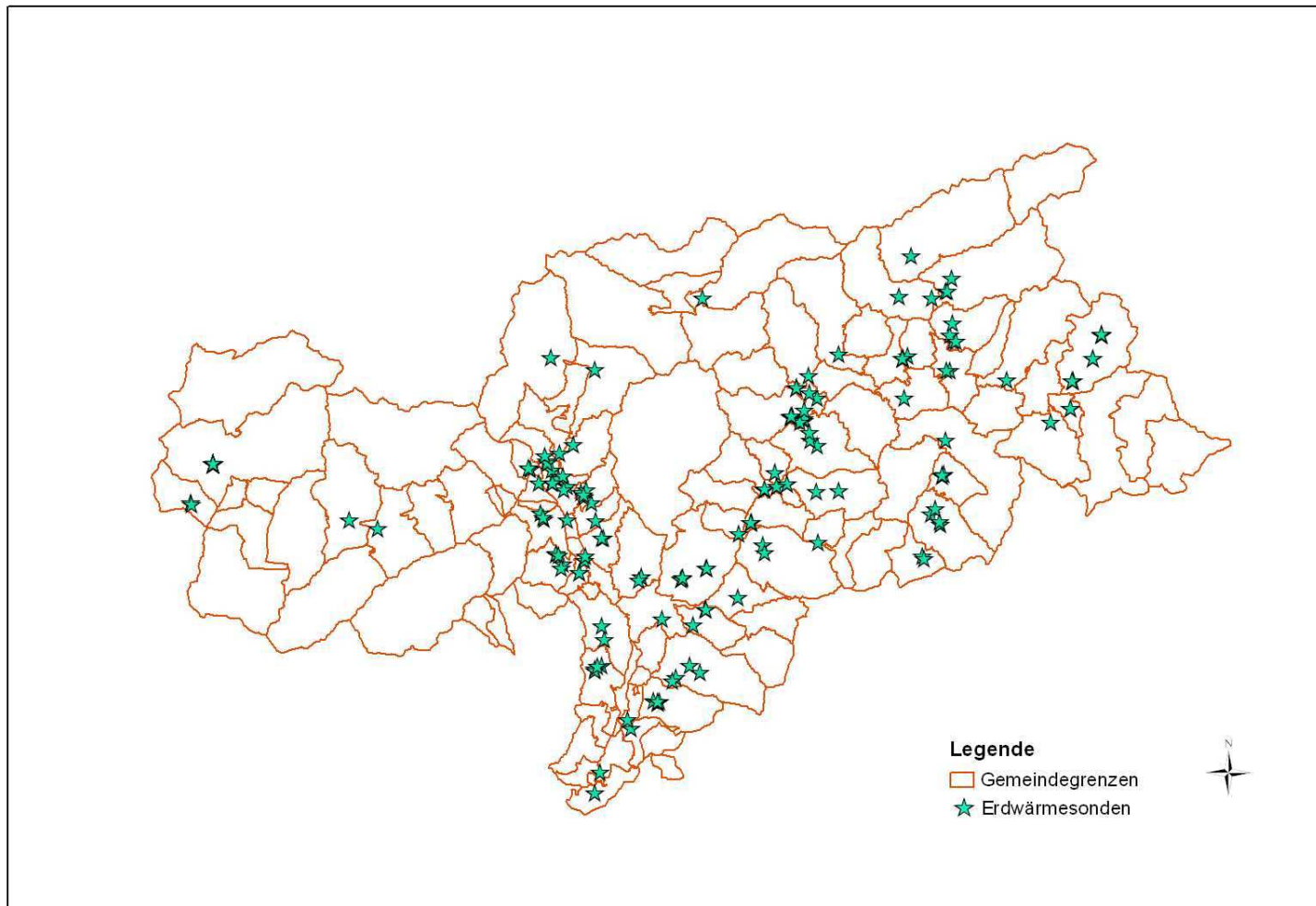
Ausbau der Sonde



- Ringraumverfüllung: Bentonit-Zement-Mischung → muss von der Endteufe bis zur Geländeoberkante verpresst werden
- Tiefsonde aus hochdichtem Polyethylen
- Erlaubte Frostschutzmittel:
 - Ethylenglykol (Ethandiol)
 - Propylenglykol (1,2-Propandiol)
 - Calciumchlorid (CaCl_2)
 - Äthylalkohol (Ethanol)

Die Erdwärmesonde (Doppel-U-Rohr)

Karte der EWS-Standorte in Südtirol (Stand 30.09.2007)



Direkte Wärmenutzung von Grundwasser (Offenes System)

Prinzip:

- Nutzt die ganzjährige konstante Temperatur des Grundwassers (ca. 8 - 12 °C)
- Entnahme über Förderbrunnen → Wärmepumpe/Wärmetauscher → Rückgabe über Schluckbrunnen



Problematik der Brunnen:

- Getrennte Grundwasserleiter können durch die Bohrung miteinander verbunden werden
- Wiedereinspeisung in den GW-Körper kann chemische, bakteriologische und thermische Veränderung des Grundwassers zur Folge haben
- Energieaufwand der Anlage

L.G. 8/2002:

„Jeder Grundwasseraufschluss und jede Grundwasserentnahme, müssen...in Konzession vergeben werden.“

Verfahren:

- **Ansuchen Amt für Gewässernutzung (Vordruck Internet) mit Projekt und hydrogeologischer Studie**
- **Veröffentlichung für 15 Tage bei Gemeinde und Amt**
- **Kommissioneller Lokalaugenschein (Antragsteller und alle Interessierten)**
- **Erlass der Wasserkonzession**
- **Jährlicher Wasserzins (127,80 € pro l/s konzessionierter Wassermenge, Mindestzins 290,50€)**



Einschränkungen

maximales $\Delta t = 5 \text{ K}$

Entnahmemenge, Standort, Tiefe, Eigenschaften der Brunnen werden beim Wasserrechtsverfahren festgelegt

Die Grundwasserentnahme für Kühl- und Wärmezwecke ist verboten:

- In Trinkwasserschutzgebieten**
- wenn andere Grundwassernutzungen durch den Bau oder den Betrieb der Anlage beeinträchtigt werden könnten**



Förderungen

- **Anerkannte Kosten von Wärmepumpen, Pufferspeicher, Bohrungen**
- **30 % Kapitalbeiträge**
- **Keine Beiträge im Einzugsgebiet von finanziell geförderten Fernheizwerken**

Zuständiges Landesamt:

Amt für Energieeinsparung
www.provinz.bz.it/wasser-energie/3702



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Wilfried Rauter
Amt für Gewässernutzung
Ufficio Gestione Risorse Idriche
wilfried.rauter@provinz.bz.it
www.provinz.bz.it/wasser
www.provincia.bz.it/acqua

